

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

| Тема работы |
|--|
| Коммерциализация инновационной технологии ЭЦ-зацепления винтов погружного мультифазного насоса |

УДК 338.46:316.422:621.671

Студент

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|----------------|---------|------|
| ЗНМ6А | Пунцелова Ю.И. | | |

Руководитель

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|------------------|------------------------|---------|------|
| Доцент | Калашникова Т.В. | к.т.н., доцент | | |

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|------------------------|---------|------|
| Ассистент | Мезенцева И.Л. | | | |

Нормоконтроль

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|--------------|------------------------|---------|------|
| Ассистент | Акчелов Е.О. | | | |

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

| Руководитель ООП | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|--------------------|------------|------------------------|---------|------|
| И.О. директора ШИП | Хачин С.В. | к.т.н. | | |

Томск – 2018

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП
НАПРАВЛЕНИЕ «ИННОВАТИКА»
МАГИСТР (27.04.05)

| Код | Результат обучения |
|--|---|
| Общие по направлению подготовки | |
| P1 | Производить оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, находить оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, выбирать или разрабатывать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования. |
| P2 | Организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке. |
| P3 | Руководить инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ. |
| P4 | Критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития. |
| P5 | Руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии. |

| | |
|---|---|
| P9 | Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности. |
| P10 | Ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации. |
| P11 | Использовать творческий потенциал, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. |
| P12 | Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере, руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, публично выступать и отстаивать свою точку зрения. |
| Профиль «Предпринимательство в инновационной деятельности» | |
| P6.1 | Проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес-процессов, оценивать эффективность инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке. |
| P7.1 | Использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения и реализовывать их. |
| P8.1 | Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта. |

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
Уровень образования магистратура
Период выполнения (осенний / весенний семестр 2017/2018 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация

**Коммерциализация инновационной технологии ЭЦ-зацепления винтов
погружного мультифазного насоса**

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

| | |
|--|------------|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | 13.06.2018 |
|--|------------|

| Дата контроля | Название раздела (модуля) / вид работы (исследования) | Максимальный балл раздела (модуля) |
|---------------|--|------------------------------------|
| 11.01.2018 | Определение темы ВКР и получение задания. Подбор и первоначальное ознакомление с литературными источниками по избранной теме. Составление предварительного плана выпускной квалификационной работы | 2 |
| 01.02.2018 | Составление окончательного плана выпускной квалификационной работы, согласование плана с руководителем ВКР | 2 |
| 20.04.2018 | Сбор и обработка фактического материала, написание «черновика» выпускной квалификационной работы, предоставление «черновика» на проверку руководителю | 5 |
| 10.05.2018 | Доработка ВКР с учетом замечаний руководителя, оформление работы в соответствии со стандартами, формирование «чистовика» ВКР | 3 |
| 01.06.2018 | Подготовка к защите выпускной квалификационной работы: подготовка доклада и раздаточного материала, консультации с руководителем | 3 |
| 04.06.2018 | Предварительная защита ВКР | 3 |
| 13.06.2018 | Предоставление полностью готовой ВКР с отзывом руководителя для проверки | 3 |
| 14.06.2018 | Оценка руководителем качества выполненной работы, в том числе: | - |

| | | |
|--|---|----|
| | Оригинальность темы / Актуальность использованного материала / Научное обоснование исследуемой проблемы | 3 |
| | Четкость, последовательность, грамотность изложения материала в тексте ВКР | 3 |
| | Оформление в соответствии с ГОСТ и Стандартом ТПУ на ВКР | 3 |
| | Собственный вклад студента в решение рассматриваемой проблемы | 5 |
| | Владение тематикой / Способность к свободному изложению материала | 5 |
| | Итого | 40 |

Составил преподаватель:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------------------------|------------------------|---------|------|
| Доцент | Калашникова Татьяна Владимировна | к.т.н., доцент | | |

Принял студент:

| ФИО | Подпись | Дата |
|-------------------------|---------|------|
| Пунцелева Юлия Игоревна | | |

СОГЛАСОВАНО:

| Руководитель ООП | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|---------------------|---------------------------|------------------------|---------|------|
| И. о. директора ШИП | Хачин Степан Владимирович | к.т.н. | | |

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
Хачин С.В

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

| |
|---------------------------------|
| магистерской диссертации |
|---------------------------------|

Студенту:

| Группа | ФИО |
|--------|-------------------------|
| ЗНМ6А | Пунцелова Юлия Игоревна |

Тема работы:

| | |
|---|-----------------------|
| Коммерциализация инновационной технологии ЭЦ-зацепления винтов погружного мультифазного насоса | |
| Утверждена приказом директора | №3576/с от 21.05.2018 |

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

| | |
|--|---|
| Исходные данные к работе | Научная литература: статьи, монографии; периодические издания; информация из сети Интернет; статистические данные, информация о рынке, существующих решениях на данном рынке, собранная автором. |
| Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов | Анализ методов коммерциализации, применяемые в России и за ее пределами; Выявление проблем и препятствий, оказывающих влияние на коммерциализацию технологий в России; Анализ рынка погружных винтовых насосов для добычи нефти; Анализ финансовых показателей компании ООО «БРПО»; Разработка стратегии коммерциализации технологии ЭЦ-зацепления винтов погружного мультифазного насоса |

| Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы | |
|---|--|
| Раздел | Консультант |
| Все разделы ВКР | Т.В. Калашникова, к.т.н., доцент ШИП |
| Социальная ответственность | И.Л. Мезенцева, ассист. ООД ШБИП |
| Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках: | |
| Chapter 1. Commercialization of innovative technologies | Н.А. Коваленко, ст. преподаватель ШБИП ОИЯ |

| | |
|---|--|
| Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику | |
|---|--|

Задание выдал руководитель:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|------------------|------------------------|---------|------|
| доцент ШИП | Т.В. Калашникова | к.т.н., доцент | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|-------------------------|---------|------|
| ЗНМ6А | Пунцелева Юлия Игоревна | | |

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 124 страницы, 5 рисунков, 19 таблиц, 22 использованных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: Инновационная технология, коммерциализация, низкодебитные нефтяные скважины, ЭЦ-зацепление.

Объектом исследования является ООО «База по ремонту погружного оборудования»

Предметом исследования является коммерциализация инновационной разработки ЭЦ-зацепления.

Цель работы разработать стратегию коммерциализации технологии ЭЦ-зацепления в погружном мультифазном насосе ЭЦ-насос 105

В процессе исследования проводились изучение и систематизация информации по предмету и объекту исследования; были применены такие методы научного познания, как методы анализа и синтеза информации, ее описание и классификация.

В результате исследования была разработана стратегия коммерциализации мультифазного насоса ЭЦ-насос 150.

Область применения: нефтяная/газовая промышленность.

В результате расчета экономической эффективности коммерциализации ЭЦ-насоса 150 были получены следующие показатели: $NPV = 20\,879$ тыс.руб., $IRR = 67\%$ $PI = 6,8 > 1$, $DPP = 1$ год.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. на основе анализа имеющихся источников сформулированы проблемы коммерциализации инновационных технологий в России;
2. сформулированы способ успешной коммерциализации инновационного продукта.

В будущем планируется использование практических рекомендаций ООО «БРПО»

Определения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

коммерциализация: Процесс превращения инновационного продукта в рыночный товар с целью извлечения прибыли.

эксцентриково-циклоидальное зацепление: Зубчатое зацепление, в котором зубья ведущего колеса в торцевом сечении представляют собой эксцентрики, а зубья ведомого колеса имеют профиль в виде циклоидальной кривой.

эвольвентное зацепление: Зубчатое зацепление, в котором профили зубьев очерчены по эвольвенте окружности.

Обозначения и сокращения

ЭЦ - эксцентриково-циклоидальное

ИС - интеллектуальная собственность

РИД - результат интеллектуальной деятельности

ОКР - опытно-конструкторские работы

Оглавление

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 11 |
| 1 Коммерциализация инновационных технологий | 15 |
| 1.1 Актуальные проблемы коммерциализации технологий | 1 |
| 1.2 Российские методы коммерциализации технологий | 25 |
| 1.3 Международный опыт коммерциализации технологий | 33 |
| 2 Организация процесса коммерциализации инновационной технологии на примере погружного мультифазного насоса ЭЦ-насос-150..... | 44 |
| 2.1 Описание инновационного продукта..... | 44 |
| 2.2 Анализ маркетингового потенциала ЭЦ-насоса-150 | 46 |
| 2.3 Анализ внутренней и внешней среды проекта | 56 |
| 2.4 Моделирование финансовых показателей | 71 |
| 3 Социальная ответственность | 75 |
| 3.1 Производственная безопасность | 75 |
| 3.2 Экологическая безопасность | 83 |
| 3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях | 84 |
| 3.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности . | 88 |
| Заключение | 91 |
| Список публикаций..... | 94 |
| Список использованных источников | 95 |
| Приложение А Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке | 99 |
| Приложение Б Буклет | 125 |

Введение

Необходимость перехода российской экономики с энерго-сырьевого на инновационный путь развития подчеркивается принятой в 2011 году «Стратегией инновационного развития Российской Федерации до 2020 года». Внедрение инноваций является отражением уровня развития конкретного государства и всего мира. Для обеспечения перехода к инновационной экономике и созданию условий внедрения инноваций на предприятиях, актуальна разработка практических инструментов управления инновациями, которые позволят обеспечить системный и непрерывный инновационный процесс. Однако инновационная активность у всех предприятий различная, при этом не существует систем управления, соответствующих конкретному типу инновационной активности. В управлении предприятиями сегодня инновационный менеджмент представляет собой нечто изолированное от основной деятельности. На большинстве предприятий внедряется 2-3 инновации в год методом проектного менеджмента.

Часто в научной литературе по инновационному менеджменту можно встретить утверждения о необходимости управления идеями, рисками, инвестициями и т.д. В то же время не существует систем позволяющих объединить все признаки инноваций и эффективно управлять ими. Под эффективностью управления имеется в виду улучшение конкурентных позиций предприятия, повышение его рентабельности, благодаря инновациям, и фактическое увеличение прибыли. Организационные структуры, на основе которых сегодня осуществляется управление, также не соответствуют характеру инновационной деятельности. Все, выше перечисленное обуславливает актуальность научных теоретических и практических разработок по вопросу управления инновациями на предприятиях.

В данной работе рассматривается пример технологии, которая может помочь многим российским нефтяным предприятиям повысить

эффективность добычи нефти с помощью винтового насоса, в котором используется современная отечественная разработка ЭЦ-зацепления. Данная разработка позволяет реабилитировать законсервированные скважины, малодебитные скважины и скважины, в которых невозможно добыть нефть иными методами. Благодаря высокому КПД, надежности, увеличенному межремонтному интервалу и низкой чувствительности к негативным факторам, себестоимость добычи нефти снижается до 10 раз, что позволяет сделать использование усложненного фонда рентабельным.

На мировом рынке нефтенасосного оборудования представлено и в разной степени успешности функционирует довольно большое количество игроков. Все они удовлетворяют те или иные потребности рынка, технологии совершенствуются. Тем не менее, ни один из существующих насосов в полной мере не удовлетворяет потребности рынка.

На текущий момент для разработки нефтескважин используют зарекомендовавшее ранее себя оборудование, тем самым пренебрегая новыми разработками. Используемое оборудование имеет свои проблемы в эксплуатации, в частности, на скважинах с высокой засоренностью примесями, его необходимо заменять раз в квартал, что занимает от суток до двух недель. Сутки простоя даже низкодебитной нефтескважины составляют от 150 тысяч рублей, день работы бригады по замене насоса обходится от 15 млн. рублей тем самым, только в прямом рассмотрении, происходит недополучение прибыли.

Актуальность работы обусловлена тем, что использование инновационных разработок в нефтяной отрасли поможет реализовать наибольшее количество скважин, при пренебрежении и использовании устаревших методов добычи нефти нефтяные компании ожидают сырьевой дефицит.

Цель работы – разработать стратегию коммерциализации технологии ЭЦ-зацепления винтов погружного мультифазного насоса.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать российский опыт коммерциализации технологий;
- проанализировать международный опыт коммерциализации разработок;
- провести анализ технологии мультифазного погружного насоса;
- провести анализ рынка насосов по добычи нефти;
- рассчитать и проанализировать показатели экономической эффективности технологии;
- разработать стратегию коммерциализации технологии ЭЦ-зацепления в погружном мультифазном насосе.

Предмет исследования – коммерциализация инновационных технологий.

Объект исследования – ООО «База по ремонту погружного оборудования».

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка публикаций студента, списка использованной литературы и приложений. Содержательная часть работы состоит из трех глав.

В первой главе исследуются различные методы коммерциализации, применяемые в России и за ее пределами. Выявлены проблемы и препятствия, оказывающие влияние на коммерциализацию технологий в России.

Вторая глава посвящена технологии использования инновационной разработки ЭЦ-зацепления в погружном насосе для добычи нефти. Проанализирован рынок, в котором данная разработка будет коммерциализироваться. Выявлена экономическая эффективность данной разработки, путем составления предполагаемого финансового плана.

Третья глава рассматривает вопрос социальной ответственности сотрудника компании. Объектом исследования в данной главе является рабочая зона сотрудника компании. Рассмотрены основные вопросы социальной ответственности:

- производственная безопасность;
- экологическая безопасность;
- безопасность в чрезвычайных ситуациях;
- правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

В заключении приведены выводы диссертации.

Практическая новизна работы заключается в следующем:

1. Выявлены и сформулированы проблемы коммерциализации инновационных технологий. На основе данных проблем будет строиться коммерческое предложение для потенциальных клиентов.

2. Разработаны мероприятия для продвижения товара на рынке.

В основе работы лежит инновационный погружной мультифазный ЭЦ-насос 150 для добычи нефти и газа в низкодебитных скважинах с высоким содержанием механических примесей и газа (усложненный фонд). Данная разработка позволяет реабилитировать законсервированные скважины, малодебитные скважины и скважины, в которых невозможно добыть нефть иными методами. В насосе применяется уникальная отечественная разработка – эксцентриково-циклоидальное зацепление – высокоэффективная альтернатива традиционного эвольвентного зацепления.

Практическая значимость результатов ВКР – результаты данной работы может использовать любая производственная компания, которая ставит перед собой задачу коммерциализации инновационной технологии.

Реализация работы – все приведенные результаты исследований реализованы на практике в деятельности компании ООО «БРПО».

1 Коммерциализация инновационных технологий

1.1 Актуальные проблемы коммерциализации технологий

В настоящее время инновации являются активным звеном всех сфер жизнедеятельности общества. Невозможно представить современный мир без как уже осуществившихся инноваций и ставших привычными, так и без будущих, способствующих дальнейшей эволюции. Большинство ученых сходятся во мнении, что инновации превратились в основную движущую силу экономического и социального развития. Инновационная деятельность привела мировое сообщество к новой, более высокой ступени развития.

В настоящее время во всех экономически развитых странах мира ключевую роль в эффективном развитии национальной экономики играет инновационная деятельность. Осознавая важность инновационных процессов, правительства развитых стран создали все необходимые условия для их поддержки и регулирования. Представленные в виде принятия соответствующих нормативных актов, создания инновационной инфраструктуры и государственного стимулирования инновационной деятельности. [18]

Как показывает мировой опыт, одним из основных источников новых технологий и инноваций, без которых не может обойтись ни одна инновационная экономика, являются предприятия, осуществляющие инновационную деятельность. Инновационные предприятия не только обеспечивают развитие научно-технической сферы страны, наряду с научно-исследовательскими институтами, но также имеют огромное значение для социально-экономического развития. Предприятия инновационной сферы формируют здоровую конкурентную среду, содействуют занятости населения, за счет налогов пополняют государственный бюджет, создают и поддерживают инновационную активность в стране, и самое главное обеспечивают экономический рост. [21]

Рассмотрим сначала действующих лиц этого рынка.

Авторы технологических разработок делятся на несколько разнородных групп. В начале 90-х годов ученые, научные коллективы и целые направления столкнулись с проблемой финансирования и выживания в новых условиях. То, как эту проблему удалось решить, определило дифференциацию среди научного сообщества.

1. Первую группу составляют активно развивающиеся научные направления и институты, которым удалось найти адекватное финансирование, в основном, в виде международных грантов, прямых иностранных инвестиций, создания коммерческих предприятий и т.д.

Очевидно, это наиболее успешная группа, которая является источником значительного количества новых перспективных технологий и ноу-хау. Однако следует отметить, что разработки данной группы уже имеют своего адресата, что закреплено либо юридически, либо просто результаты исследований передаются финансирующей стороне в виде отчетов.

2. Научные коллективы, разработки которых еще не заинтересовали потенциальных инвесторов, но уже близко подошли к этому рубежу. Такие коллективы серьезно ограничены в средствах, финансируются небольшими грантами и существуют, в основном, на энтузиазме ученых.

3. Малые инновационные компании. Ученые и инженеры, которые сами «в муках» прошли тернистый путь коммерциализации своих разработок, сейчас являются владельцами небольших фирм, специализирующихся в узком сегменте рынка. Их изделия высокотехнологичны и имеют значительную долю добавленной стоимости.

Эта группа часто нуждается в оборотных средствах и в постановке грамотного менеджмента для расширения сферы деятельности и дальнейшего продвижения на рынок.

4. Ученые и изобретатели, которые по различным причинам выбыли из процесса организованной научной деятельности и перешли в разряд

«одинок». Они чрезвычайно ограничены в средствах, но продолжают работать и патентовать свои разработки на свой страх и риск. [19]

Среди этой группы встречаются перспективные идеи и технические решения, однако, следует помнить, что современный научный прогресс невозможен без кооперации и концентрации большого количества финансовых и людских ресурсов.

Теперь рассмотрим другую группу участников процесса коммерциализации – потенциальных инвесторов.

1. Государственные и международные фонды и программы.

К таковым относятся, например, Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ), Международный научно-технический центр, TACIS и другие.

Эта группа предоставляет значительный объем финансирования, аккумулирует гигантское количество научно-технической информации и оказывает существенное влияние на тенденции развития российской науки.

2. Негосударственные фонды, гранты и программы.

К таковым относятся крупные международные проекты, вроде системы фондов Сороса, а также масса более мелких фондов и грантов.

3. Венчурные фонды, «бизнес-ангелы».

Члены этой группы, преимущественно «иностранцы», осваивают ограниченное количество разработок, часто специализируются в определенной области науки и техники.

Кооперация разработчиков с этими группами предусматривает полную или частичную передачу прав на результаты исследований финансирующей стороне, которая в дальнейшем заинтересована в их перепродаже стратегическому инвестору.

4. Промышленные компании, финансирующие научные исследования с целью их дальнейшего использования в собственной деятельности.

Эта группа состоит из купных российских и иностранных компаний, имеющих собственные научные бюджеты. [5]

Еще одну группу участников процесса коммерциализации составляют посредники, которые, не являясь инвесторами или учеными, тем не менее, осуществляют поиск технологий и привлечение финансовых средств. Их роль в общем процессе можно сравнить с ролью биржевых брокеров или с институтом юристов, защищающих права своих клиентов перед законом. Точно так же посредники по передаче технологий осуществляют поиск, предварительный отбор технологий и урегулирование разнообразных вопросов, выполняя поручения инвесторов, или выступают в роли финансовых менеджеров для научных коллективов, беря на себя работу по формированию стратегии коммерциализации, маркетинг, юридические вопросы и защищая интересы разработчиков перед инвесторами. [19]

Теперь рассмотрим сам механизм коммерциализации и возможные виды сделок при этом.

На начальном этапе разработке придается «товарный вид», демонстрируются ее возможности и основные преимущества, определяется потенциальный рынок, происходит активная реклама и маркетинг. На этом этапе появляется промежуточный инвестор, который вкладывает небольшие средства в «доведение» технологии, создание опытных образцов, патентование, проведение маркетинга и т.д.

Сделки, которые промежуточный инвестор заключает с коллективом разработчиков, могут быть оформлены как научно-технические проекты, создание совместных предприятий либо совместное патентование, в котором каждой стороне принадлежит определенная доля на результаты работы.

Конечной целью промежуточного инвестора является продажа технологии стратегическому инвестору, который на втором этапе обеспечит ее доведение до стадии массового производства. Продажа технологии может происходить различными путями: в виде продажи патента, ноу-хау, передачи лицензии, организации научно-технического проекта или других форм.

Возможна ситуация, когда процесс коммерциализации происходит и без участия промежуточного инвестора, что случается, когда разработчики финансируются напрямую промышленной корпорацией. [10]

Проблемы коммерциализации российских технологий

Эти проблемы возникают на всех этапах работы, начиная от поиска технологий и кончая их внедрением и дальнейшим сопровождением. Кратко обрисуем некоторые из них.

Проблема 1. Отсутствие ясных ориентиров для выбора направления поиска.

На самом первом этапе работы необходимо определить те области науки и научные учреждения, где следует искать интересные и перспективные разработки. Однако здесь и подстерегают первые трудности.

В силу исторической запутанности структуры российской науки очень трудно предсказать, в какой ее сфере и в каком научном учреждении ведутся интересующие нас исследования. Почти любой крупный институт, независимо от его специализации, имеет в своем составе массу разнородных лабораторий, которые могут заниматься всем – от математики до биологии. Соответственно, разработки в какой-либо определенной области знаний могут встретиться в самых неожиданных местах.

Проблема 2. Сложность адекватной коммерческой оценки российских технологий.

Если попросить авторов разработки представить небольшой бизнес-план по ее внедрению в производство, то они, скорее всего, вместо этого представят план финансирования своих исследований. Практически, мы имеем дело с отсутствием делового прагматического взгляда со стороны авторов на свои разработки.

Для профессионального экономиста также непросто подготовить проработанный бизнес-план по внедрению российской технологии в производство. Помимо обычных проблем, адекватной оценке в данном

случае препятствуют многочисленные факторы неопределенности, связанные с интеллектуальными продуктами и спецификой российской экономики: оценка их текущего состояния, необходимость проведения дополнительных исследований, планирование научного проекта, подбор кадров, оценка риска незавершения проекта в предусмотренные сроки и т.д. [17]

Таким образом, проблема оценки коммерческой привлекательности российских технологий представляется весьма сложной. Несколько проще оценить их технологический приоритет, который может основываться на качественно ином принципе работы устройства или улучшении характеристик существующих образцов, таких как простота конструкции, габариты, мощность, быстродействие, энергопотребление и т.д. [9]

Технологический приоритет интеллектуального продукта можно также косвенно оценить и по тому месту, которое группа разработавших его ученых занимает в мировом научном сообществе.

Проблема 3. Незавершенность большинства исследований. Малое количество разработок, близких к серийному производству.

В последние годы финансирование российской науки, практически, прекратилось, в результате чего многие перспективные разработки «застряли» на стадии создания экспериментальных образцов. Ситуация во многих случаях такова: имеется экспериментальный образец, собранный из подручных материалов (вследствие неспособности оплатить требуемые комплектующие), который демонстрирует основные свойства и характеристики предлагаемой технологии. Этот образец требует серьезной доработки, и неясно, удастся ли вообще довести изделие до уровня коммерчески привлекательного и конкурентоспособного продукта.

Проблема 4. Постепенная потеря мировых приоритетов российских ученых в различных областях науки. [15]

Вследствие уже упомянутого фактического замораживания финансирования российской науки темпы ее развития в последнее время

резко снизились. Множество разработок, приоритетных на мировом уровне еще 3-5 лет назад, уже потеряли или теряют свою новизну.

В качестве примера можно привести историю с открытым в 80-е годы российскими биохимиками веществом картолин, увеличивающим устойчивость к засухе злаковых культур и, как следствие, повышающим их урожайность на 15-20%. В стране, где при уборке урожая потери зерна могут составлять до 50% от собранного количества, данное изобретение так и осталось незамеченным. Его автор много лет пытался найти спонсоров и организовать производство картолина в России или продать патент за рубеж. Однако у него ничего не вышло, а когда несколько лет назад в Германии было открыто вещество аналогичного класса и характера действия, о картолине вообще забыли. Между тем изобретенное немцами вещество получило в мире большое распространение. [2]

Проблема 5. Низкий уровень юридической грамотности.

Российские ученые, изобретатели и авторы ноу-хау слабо осведомлены о различных путях, какими может быть осуществлен процесс передачи технологий. Они недостаточно знакомы с возможными видами контрактов, способами защиты своих прав и со своими будущими обязанностями. Все это порождает у них подозрительность и опасения относительно того, что предприниматели пытаются их обмануть, незаконным путем получив у них информацию о разработках.

Данное обстоятельство сильно затрудняет переговоры с авторами разработок. Порой, требуется несколько месяцев только на то, чтобы завоевать их доверие и приступить к практической работе.

Проблема 6. Отсутствие инфраструктуры по коммерциализации технологий в России.

Внедрение передовых разработок в производство по-прежнему, как и в «застойные» годы, остается слабым местом российской науки.

В России практически отсутствует такая распространенная на Западе форма бизнеса, как венчурные фонды и компании. В одной Северной

Америке количество таких фирм исчисляется тысячами. Слабо развита и посредническая сеть. В настоящее время действует, возможно, не более двух-трех десятков российских консалтинговых фирм, специализирующихся в области поиска и коммерциализации технологий, причем действительно активными среди них являются единицы. Большинство этих компаний базируется в Москве, часто при различных общественных и благотворительных фондах, а также при научных и образовательных учреждениях. Среди таких компаний, зарекомендовавших себя на российском рынке, можно назвать Российский центр передачи технологий, «ДКМ Венчурные проекты», инновационное агентство и другие. [3]

В России действует также определенное число дочерних структур или представительств иностранных компаний, занимающихся поиском и трансфером технологий, а также уполномоченных частных лиц, выполняющих поручения в этом направлении, точное количество которых подсчитать затруднительно.

Незначительное участие в процессе коммерциализации технологий принимают также патентные поверенные и патентно-правовые фирмы.

Несмотря на накопленный положительный опыт, в целом инфраструктура рынка интеллектуальной собственности в России развита слабо, и широкомасштабная деятельность по коммерциализации технологий не ведется. [5]

Преимущества коммерциализации российских технологий

Их немного, но они достаточно весомые. Перечислим основные из них:

Преимущество 1. Низкая активность в области коммерциализации российских технологий позволяет говорить о значительном неиспользованном потенциале в этой сфере.

Россия традиционно считается страной с высоким уровнем развития науки и образования. Во многих отраслях знаний сохраняется мировой приоритет российских ученых. В России есть очень много талантливых людей – авторов уникальных технологических идей.

Преимущество 2. В последнее десятилетие в России происходит интереснейший процесс перехода ряда технологических разработок из военной области в гражданскую, который носит название конверсии. Результатом конверсии стала доступность использования в массовом производстве множества уникальных изобретений и технологий, ранее применявшихся при производстве военной техники. Процесс рассекречивания изобретений происходит и в настоящее время, что означает появление на рынке интеллектуальной собственности новых интересных технологий. [13]

Особенно сильны позиции бывшей «оборонки» в областях, связанных с механикой, энергетическими устройствами, материаловедением и т.д.

Преимущество 3. Дешевизна интеллектуальной собственности в России.

Существует много историй об «утечке» российских мозгов и технологий за рубеж. Независимо от их правдоподобности следует все же отметить, что вследствие неразвитости рынка интеллектуальной собственности и ограниченности знаний изобретателей и ученых о своих правах и возможностях в этой сфере, стоимость российских технологий намного ниже мирового уровня.

Одной из причин такого положения дел является и низкий уровень жизни и заработной платы наших ученых. [13]

Но в современных условиях для эффективного развития и сохранения собственной конкурентоспособности предприятиям недостаточно только разрабатывать инновационные продукты, но и жизненно необходимо реализовывать их на рынке.

1.2 Российские методы коммерциализации технологий

Коммерциализация представляет собой процесс превращения объекта собственности (инновации) в прибыль средствами торговли. Коммерциализация также может быть определена как получение дохода от ее продажи или использования в собственном производстве. Также существует определение, описывающее коммерциализацию как процесс, с помощью которого результаты научных исследований и опытно конструкторских разработок (НИОКР) своевременно трансформируются в продукты и услуги на рынке. [1]

На первом этапе, если предприятие ведет разработку нескольких инновационных продуктов, происходит оценка и отбор тех, которые наиболее выгодны для вывода на рынок. Оценка осуществляется в виде проведения экспертизы по определенным критериям: потенциал инновационного продукта, востребованность данного продукта в обществе, востребованность продукта у потенциального покупателя (в определенном сегменте рынка), потенциальную экономическую эффективность от реализации продукции (чистая текущая стоимость, внутренняя норма рентабельности, срок окупаемости и т.д.).

Второй этап процесса коммерциализации заключается в формировании необходимых финансовых средств. Поскольку только единицы инновационных предприятий имеют достаточный объем средств для самостоятельного финансирования разработок, то основной задачей предприятия на этом этапе является привлечение инвестора.

На третьем этапе происходит закрепление прав на созданную инновацию с их распределением между всеми участниками процесса.

Наконец, четвертый и последний этап коммерциализации предполагает организацию производства инновации либо ее внедрение в производственный процесс с дальнейшей ее доработкой при необходимости.

Отметим, что инновационные предприятия не являются единственными участниками процесса коммерциализации, но в данной работе коммерциализация рассматривается именно с позиции инновационных предприятий. В целом всех участников процесса коммерциализации инновационных продуктов можно разделить на две категории (рисунок 1) – разработчики инноваций и их покупатели (инвесторы).



Рисунок 1 – Классификация участников процесса коммерциализации инноваций

К разработчикам инноваций относятся:

– научно-исследовательские институты – в настоящее время один из наиболее успешных и быстро развивающихся участников процесса коммерциализации, имеющий значительное количество перспективных разработок. Процесс коммерциализации здесь осуществляется не самим институтом, а его владельцем (заказчиком разработки) – государством, крупной фирмой, частным инвестором;

– малые и средние предприятия – также быстро развивающийся участник процесса коммерциализации, который, в отличие от научно-исследовательских институтов, реализует самостоятельно (либо через посредников);

– коллективы изобретателей и изобретатели-одиночки – состоят в основном из молодых ученых, по каким-либо причинам «отделившихся» от научно-исследовательских институтов или предприятий. Часто имеют большое количество разработок, но неспособны довести их до рыночного применения.

К покупателям инновации (инвесторам) относятся:

– государственные фонды и программы – используются во всех развитых странах мира, и предназначены для обеспечения разработчиков инноваций финансовыми, информационными и другими ресурсами, а также оказания помощи при коммерциализации разработок;

– негосударственные фонды, гранты и программы – оказывают такой же спектр услуг, что и государственные;

– венчурные фонды и «бизнес – ангелы» – предоставляют значительную финансовую помощь разработчикам инноваций, в обмен на возврат вложений или долю в капитале, либо передачу прав на созданную инновацию;

– крупные и средние фирмы – полностью финансируют создание и продвижение инноваций с целью их дальнейшего выпуска или внедрения в собственное производство. [22]

Можно выделить еще одного участника процесса коммерциализации инновационных продуктов, который выступает посредником между разработчиками и покупателями инноваций – это центры трансферта и коммерциализации инноваций, консалтинговые компании, инновационные центры и бизнес-инкубаторы, оказывающие разнообразные брокерские, консультационные или юридические услуги, включая защиту и продвижение на рынок интеллектуальной собственности разработчиков. [7]

В процессе коммерциализации самым важным моментом для инновационных предприятий является выбор способа коммерциализации. Каждый инновационный продукт уникален и предназначен для решения определенной проблемы, поэтому предприятиям необходимо серьезно подходить к этому вопросу. Сегодня согласно международному опыту можно выделить три основных способа коммерциализации инноваций (рисунок 2).

Каждый из способов предоставляет инновационным предприятиям широкие возможности по реализации их разработок. Предприятие может самостоятельно вывести свой инновационный продукт на рынок, пройдя все этапы процесса коммерциализации. Если инновационный продукт является оборудованием, то предприятие после начала производства имеет возможность не только получать прибыль от его продажи, но и сдавать его в лизинг. В случае если инновации связаны с оптимизацией производственных процессов, предприятие может оказывать инжиниринговые услуги другим предприятиям.

С другой стороны инновационное предприятие имеет возможность продать лицензию на свою инновацию, или сдавать инновацию в «аренду» (франчайзинг). При необходимости предприятие может командировать своего сотрудника, например предприятию-партнеру, тем самым передавая секреты производства. Также инновационное предприятие имеет возможность полностью продать все права на инновацию и покинуть данную область деятельности или заключить с заказчиком (если такой имеется) подрядный договор на производство инновационной продукции, с возможностью сохранения прав на нее либо полной передачей (отчуждение).[16]

При этом инновационным предприятиям необязательно сосредотачиваться только на одном варианте коммерциализации, например, можно организовать выпуск разработанной инновационной продукции в

своей стране и одновременно продажу лицензий зарубежным фирмам. Единственный недостаток заключается в том, что такое решение может быть убыточным для предприятия.[6]

Поэтому, прежде чем выбрать способ коммерциализации, предприятиям необходимо проанализировать каждый из них и выбрать наиболее подходящий. В таблице 1 приведены основные достоинства и недостатки каждого из способов коммерциализации инновационных продуктов.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки способов коммерциализации инноваций

| Способы коммерциализации | Достоинства | Недостатки |
|-------------------------------------|---|--|
| Самостоятельное использование | При успешной организации производства и «захвату» ниши на рынке, очень высокие доходы; Постоянный контроль предприятия и производства; Полное распоряжение правами на интеллектуальную собственность (инновации). | Высокие риски; Большой срок окупаемости; Требуется наличие значительных финансовых ресурсов. |
| Переуступка части прав на инновацию | Минимальные риски; Небольшие затраты; Достаточно короткий срок окупаемости; Выход на новые рынки за счет других компаний; Возможность формирования собственного товарного знака; Получение финансирования от заказчика при заключении подрядного договора. | Значительно меньшие доходы по сравнению с другими способами коммерциализации; Риск нарушения лицензиатом патентных прав; Риск появления контрафактной продукции. |
| Полная передача прав на инновацию | Минимальные риски; Небольшие затраты; Минимальный срок окупаемости; Возможность получения очень высокого дохода, в зависимости от значимости разработанной инновации. | Риск недополучения потенциального дохода; Из-за усиления позиций конкурентов вероятно вынужденная смена области деятельности. |

Выбрав первый способ коммерциализации, предприятие должно учитывать, что для успешной реализации инновационной продукции требуются значительные трудовые, временные и финансовые ресурсы. «Захват» рынка и возвращение инвестиций возможны только в долго- или среднесрочной перспективе. И даже при наиболее эффективной организации производства есть риск того, что продукция не будет востребована потенциальными потребителями.

Выбрав второй или третий способ, предприятие имеет возможность вернуть затраченные на разработку инновации инвестиции в краткосрочном периоде. При продаже лицензии предприятие «отдает» часть рынка лицензиату, но получает стабильный небольшой доход в виде роялти, а также дополнительные возможности по продвижению инновации, в том числе и на новых рынках за счет лицензиата. Полная продажа всех прав на инновацию предоставит возможность получить значительный доход, сопоставимый с доходом от собственного производства (в зависимости от значимости инновации), но предприятие будет вынуждено сменить область своей деятельности, т.к. прав на использование собственных разработок у него не останется. [8]

Исходя из того, что получение прибыли является главной целью любой фирмы, основной задачей для предприятия при анализе способов коммерциализации является выявление и расчет потенциальных доходов и расходов каждого из них (таблица 2). [14]

Таблица 2 – Доходы и расходы предприятия при коммерциализации инноваций

| Способы коммерциализации | Доходы предприятия | Расходы предприятия |
|-------------------------------------|---|---|
| Самостоятельное использование | Выручка от продажи инновационной продукции; Выручка от сдачи оборудования в лизинг; Выручка от оказания инжиниринговых услуг. | Затраты на организацию и поддержание производства; Затраты на маркетинговые исследования и рекламную кампанию; Затраты на модификацию или доработку продукции; Затраты на привлечение клиентов. |
| Переуступка части прав на инновацию | Выручка от продажи лицензии (паушальный платеж); Платежи от использования лицензиатом патента (роялти). | Затраты на модификацию или доработку продукции, в случае если ее не проводит лицензиат; Затраты на привлечение клиентов (лицензиатов); Затраты на оказание помощи и консультационных услуг лицензиату; Затраты на поддержание и защиту патентных прав. |
| Полная передача прав на инновацию | Выручка от продажи патентных прав (паушальный платеж). | Затраты на привлечение клиента (покупателя прав); Затраты на оказание помощи и консультационных услуг покупателю прав. |

Очевидно, что наибольший доход предприятие получит от самостоятельной реализации разработанного инновационного продукта, в частности от организации нового или модернизации имеющегося производства. Но данный способ также является и самым затратным: организация и поддержка производственных процессов, проведение маркетинговых исследований и рекламных кампаний, вероятная доработка продукта и т.д. Переуступка части прав принесет предприятию сравнительно небольшой доход, т.к. оно будет получать лишь часть прибыли от ее полной суммы, образующейся у покупателя лицензии, но и затраты будут не особенно велики, конечно бывают и исключения. Основные статьи затрат здесь связаны с поиском и привлечением покупателей, и при нынешних условиях в нашей стране их может не оказаться, поэтому предприятие должно быть готово потратить значительную сумму на поиск зарубежных клиентов. [12]

Подводя итоги по данной главе, можно сказать, что Россия еще далека от создания эффективной системы коммерциализации технологий. Явными недостатками инновационной системы можно назвать несовершенство законодательства в инновационной сфере, низкая степень развитости государственно-частного партнерства и практически полное отсутствие стимулирования инновационной деятельности, закрепленного на уровне законодательства. Все это указывает на невозможности на сегодняшний день выстроить какую-либо единую эффективную методику коммерциализации инновационных технологий в России. Ввиду данной специфики практически для каждой перспективной разработки необходимо выбирать индивидуальную стратегию коммерциализации, а индивидуальность инновационных продуктов требует от каждого предприятия разработки своего собственного подхода к данному процессу. Поэтому для эффективной коммерциализации инноваций предприятиям необходимо уделять особое внимание выбору способа коммерциализации. Предприятие, которое может не только разработать инновацию, но и правильно ее реализовать, способно сохранить свою конкурентоспособность и повысить эффективность своей деятельности.

1.3 Международный опыт коммерциализации технологий

Далее детально рассмотрим опыт развития коммерциализации технологии в таких ведущих странах мира как США, основные страны Евросоюза (Германия, Франция, Австрия, Бельгия, Дания, Италия, Испания, Португалия, Великобритания, Ирландия, Швеция) и Япония.

Исследование опыта развития коммерциализации технологий в указанных странах мира показывает, что главной тенденцией в разработке механизма введения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности, созданных за счет государственных средств, является совершенствование финансового и юридического обеспечения коммерциализации (таблица 3).

Таблица 3 - Опыт финансового обеспечения коммерциализации технологий в ведущих странах мира

| Финансовое обеспечение | Механизм принятия решения | Реализован в странах |
|--|--|--|
| Совершенствование механизма государственной финансовой поддержки НИОКР | Государственное кредитование (возвратное) и гранты; государственные гарантии для получения банковских кредитов; размещение госзаказа на НИОКР стратегически важной продукции; долевое участие в научных исследованиях (до 50%); налоговые льготы; ускоренная амортизация; экспортно-импортные квоты для поддержания национального наукоемкого продукта; отсрочки по уплате налогов при инвестировании в собственные НИОКР; финансирование государством расходов на поддержание патентов и обеспечение их защиты при бюджетном финансировании результатов (около 10% стоимости НИОКР идет на защиту патентов); право относить на себестоимость продукции полностью все расходы на НИОКР | США, Италия, Бельгия, Великобритания, Швеция |
| Стимулирование частных инвестиций | Наличие или создание патентных и венчурных компаний, являющихся филиалами холдинговых компаний. Отсутствие двойного налогообложения | США, Швеция |

Продолжение таблицы 3

| | | |
|---|---|--------------------------|
| Улучшение налогообложения научных исследований | Оказание государством практической помощи и консультаций в составлении отчетов о структуре интеллектуальной собственности (ИС) для поиска инвесторов | США, ЕС |
| Поддержка национальных производителей инноваций | Внедрение современных механизмов снижения материальных затрат на НИОКР (опережение заказчика на этапе научного поиска, защита будущего рынка, привлечение иностранных ученых носителей знаний о созданном интеллектуальном продукте, ранняя защита торговых марок). Поддержка программы развития национальных брендов | США, ЕС, Япония |
| | Поддержка малого и среднего инновационного бизнеса посредством ограничения влияния крупнейших фирм-владельцев ИС путем ужесточения антимонопольного законодательства | США, ЕС |
| | Софинансирование инициатив компаний через систему лицензирования или создания спин-офф-компаний (государственная поддержка около 20 агентств по патентованию и использованию патентов, агентства по оценке и коммерциализации инноваций для нескольких университетов региона, а также для неуниверситетских исследовательских учреждений) | Германия, Великобритания |
| Усиление профессионализации трансфера технологий, включая переход от НИИ к промышленности | Финансирование инновационных проектов на ранних этапах (непрерывное финансирование, консультирование и генерирование сделок помогает поддержать НИОКР на ранней стадии жизненного цикла и предъявить результаты национальным и международным инвесторам | Великобритания |
| | Софинансирование инициатив компаний, облегчающих процесс патентования и коммерциализации через систему лицензирования или создания спин-офф-компаний | Германия |
| Отбор высокорентабельных результатов для коммерциализации | Разработка и развитие механизма инновационного посредничества между государственными НИОКР, академическими исследованиями и частным бизнесом - организаций по трансферу технологий | США, ЕС |

Анализ представленных данных показывает, что ведущей страной в области коммерциализации технологий являются США.

Само государство уже более полувека является активным субъектом научно-технологической политики. Но его роль выходит далеко за пределы прямого финансирования НИОКР и заключается также в разработке механизмов защиты прав интеллектуальной собственности, определении наиболее перспективных и важных направлений исследований, разработке стратегии технологического развития страны, в создании условий для развития частной инициативы. Активное участие государства в инновационной сфере обусловлено критически важным значением новых технологий для поддержания национальной безопасности и конкурентоспособности страны на мировой арене.

Более того, за последние 10 - 15 лет в США был отработан ряд процедур и программ для уменьшения рисков бюджетного финансирования НИОКР. Была качественно реформирована национальная система внедрения новейших научно-технических достижений, созданы благоприятные условия для принятия решений о развертывании широкомасштабных ОКР в условиях непрерывного сокращения сроков полезного использования технологий.

В целом, в США с периодичностью в полгода открывается масса работ, цель которых - реализовать достижение, полученное только в этом году. Также действует программа развития инноваций в малом бизнесе и программа передачи технологий в сфере малого бизнеса. Эти программы наиболее чувствительны к научным достижениям небольших компаний и частных лиц. Система позволяет быстро на практике проверить как реализуемость идеи, так и параметры эффективности разработки. Кроме того, в США велик объем экспериментальной работы по оценке характеристик и показателей изделий – речь идет о демонстрационных, показательных и эксплуатационных испытаниях. В США система формирования научно-технического прогресса ориентирована на быструю проверку реализуемости

самой научной идеи и своевременную оценку показателей эффективности связанных с ней разработок.

Постоянно совершенствующаяся нормативно-правовая база США, регламентирующая трансфер технологии, не только определила механизмы государственно-частного взаимодействия в части, касающейся повышения национальной конкурентоспособности в мировой экономике, но и стала основой формирования принципиально новой инфраструктуры для их реализации и дальнейшего развития.

Законодательство США в области коммерциализации технологий условно можно разделить на три блока:

1. Организационный блок - перечень законов, устанавливающий и наделяющий самыми широкими полномочиями по коммерциализации технологий такие важнейшие министерства и ведомства США как Министерство обороны, Министерство энергетики, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, НАСА, Национальный научный фонд и др. Стоит подчеркнуть, что перечисленные выше пять ведомств играют особую роль в сфере научных исследований и разработок США, поскольку на них приходится более 94% от общей суммы ежегодных федеральных ассигнований на научные исследования.

2. Блок трансфера технологий малому бизнесу - законы, регулирующие развитие инновационной деятельности в малом бизнесе, коммерциализацию технологий субъектами малого бизнеса, финансовую поддержку и кооперацию организациями федерального и регионального уровней малого бизнеса и т.п. В законодательстве США важное внимание уделяется развитию малого бизнеса как одного из эффективных инструментов по трансферу технологий. В частности, учрежден ряд соответствующих программ в области малого бизнеса (например, SBIR, STTR).

3. Стимулирующий блок — законы, нацеленные преимущественно на финансовую стимуляцию (получение роялти, поощрение, вознаграждение)

ученых, инженеров, организаций, проводящих всевозможные мероприятия по трансферу технологий и тесно взаимодействующих с федеральными министерствами и лабораториями. Сюда же можно отнести различные разрешающие и облегчающие процедуры в области коммерциализации технологий (например, возможность получения эксклюзивных лицензий частными компаниями; сохранения прав собственности на ряд изобретений, сделанных при поддержке правительства страны; заключения контрактов и договоров по трансферу технологий федеральными организациями с посредниками и частными компаниями по собственному усмотрению и др.), снимающие ряд проблем бюрократического характера.

Особый интерес представляет ряд специальных федеральных программ США по обеспечению финансирования в виде грантов или других денежных кредитов представителям бизнеса или академической науки, участвующим в коммерциализации технологий. Данные программы являются важнейшим механизмом государственного стимулирования коммерциализации технологий и характеризуются тремя основными критериями:

- ростом финансирования и его последовательным перераспределением в пользу межотраслевых (межведомственных) проектов;
- направленностью новых проектов в области высоких технологий на решение глобальных (стратегических) задач;
- приоритетностью государственного финансирования фундаментальных исследований и разработок по широкому спектру научных направлений.

Среди наиболее масштабных и ключевых программ (инициатив), которые предусматривают такое финансирование целесообразно выделить:

— Программу инновационных исследований малого бизнеса (SBIR — Small Business Innovation Research);

Трансфер технологий, с юридической точки зрения, является

совокупностью коммерческих сделок по передаче прав на данные технологии. С экономической точки зрения, это взаимовыгодный обмен знаниями и технологиями между государством, частно-промышленным сектором и академической наукой.

- Программу передачи технологий малому бизнесу (STTR — Small Business Technology Transfer);
- Программу использования научных открытий и технологий двойного назначения (Dual-Use Science and Technology Program);
- Инициативу американской конкурентоспособности (ACI - American Competitiveness Initiative).

Программа инновационных исследований малого бизнеса (SBIR) реализуется целым рядом министерств и ведомств США, среди которых:

- Министерство обороны (МО), включая министерства Армии, ВВС, ВМС, а также Специальное оперативное командование, Агентство по снижению угроз обороне (DTRA) и другие;
- Министерство энергетики;
- Министерство образования;
- Министерство транспорта;
- Министерство здравоохранения и социального обеспечения, включая Национальный институт здравоохранения;
- Министерство сельского хозяйства;
- Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА);
- Национальный научный фонд (ННФ);
- Администрация малого бизнеса.

Контракты по программе SBIR предоставляются по результатам конкурсов среди организаций и предприятий малого бизнеса (коммерческий бизнес с количеством занятых менее 500 человек), которые представляют предложения по темам, объявленным агентствами. Выбор темы у различных

агентств различается. В некоторых случаях агентства определяют темы и принимающие участие в конкурсе деловые круги не имеют каких-либо дополнительных сведений относительно предложенной темы, не могут вносить каких-либо иных предложений, отличных от выбранной темы и не должны входить в контакт с какими-либо другими агентствами. В других случаях представители малого бизнеса совместно с агентством могут, фактически, предлагать выбор темы и, когда тема будет представлена в качестве утвержденной для проведения открытого соревнования, уже будет существовать хорошо осведомленный претендент на ее реализацию.

Программа SBIR определяет три стадии для каждого проекта:

Фаза I - стадия, в ходе которой определяется выполнимость выбранной концепции. Она может быть профинансирована в период до 6 месяцев через фонды программы. Размеры финансирования могут составлять от 70 до 100 тыс. долл.

Фаза II - предполагает проведение конкурса между победителями Фазы I. Фаза II обычно предполагает финансирование в течение двух лет за счет средств, выделенных на программу в размере от 600 тыс. до 750 тыс. долл. Предложения II-ой фазы должны иметь статус инновационных.

Фаза III - представляет собой сам процесс коммерциализации, т.е. непосредственную реализацию результатов фазы II и уже не финансируется за счет средств, выделенных на программу. Замысел программы заключается в том, чтобы малый бизнес имел возможность привлечь внешние источники финансирования. В некоторых случаях для фазы II могут привлекаться другие государственные и негосударственные средства и фонды.

Стоит подчеркнуть, что финансирование программы SBIR с начала ее реализации неуклонно возрастало.

Наибольшую заинтересованность участвовать в реализации программы инновационных исследований малого бизнеса изначально продемонстрировали пять федеральных ведомств: МО, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, Министерство энергетики,

НАСА и ННФ, размеры инвестиций которых значительно превосходили долю остальных участников.

В целом программа отличается большим количеством федеральных ведомств, вовлеченных в ее реализацию.

Программа передачи технологий малому бизнесу (STTR) предусматривает финансирование начальной стадии исследований и разработок в размере до 600 тыс. долл., выделяемых непосредственно малым компаниям, работающим в кооперации с исследователями различных исследовательских институтов. Задачами программы является ликвидация финансовой пропасти, существующей между базовыми фундаментальными исследованиями и готовыми продуктами. Если представители малого бизнеса и исследователи НИО совместно работают в рамках данной программы, малый бизнес должен исполнить не менее 40%, а исследовательская организация — не менее 30% всех работ. При этом малый бизнес является доминирующим партнером и отвечает за менеджмент и управление бюджетом.

Финансирование программы STTR федеральными ведомствами значительно меньше программы SBIR.

Как и в случае с программой SBIR, ключевыми ведомствами, обеспечивающими выделение средств на реализацию STTR, выступают МО, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, НАСА, Министерство энергетики и ННФ. Затраты первых двух министерств существенно превышают расходы других ведомств. Все это подтверждает, что именно эти два направления (ВПК и здравоохранение) имеют сегодня наибольший потенциал для осуществления трансфера технологий из государственного в частный сектор экономики США.

Программа использования научных открытий и технологий двойного назначения (DUST) предусматривает объединение усилий представителей промышленности и МО с целью повышения уровня технологий двойного назначения, необходимых как для военных, так и для коммерческих

потребителей/заказчиков. Обе стороны распределяют между собой риски и выгоды, принимая во внимание тот факт, что в суть этих программ заложен интерес представителей бизнеса и МО.

Программа предполагает ежегодные тендеры, которые проводятся на основе четырех критериев:

- оборонной применимости (разработанная технология должна иметь военное применение);
- технической реализуемости в приемлемые сроки с пакетом управленческих предложений по проекту (усилия должны иметь строго технический характер с хорошо структурированным управленческим приложением);
- коммерческой жизнеспособности (технология, разработанная в соответствии с данной программой, должна быть коммерчески выгодной и обеспечивать экономию оборонного бюджета);
- распределения стоимости (50% стоимости всей программы должно быть поддержано консорциумом, внесшим предложения).

Разработка технологий двойного назначения проводится вне Федеральной Инструкции по закупкам (приобретениям) (FAR — Federal Acquisition Regulations). Данные проекты инвестируются партнерствами и должны удовлетворять интересам всех участников. Такие взаимоотношения обычно требуют большей гибкости, чем обычные федеральные контракты, которые, по сути, представляют собой отношения продавца и покупателя. Поэтому в программе используются совместные (кооперативные) соглашения или другие сделки в качестве финансовых инструментов для большинства проектов. Такие инструменты дают программе гибкость в отношении прав интеллектуальной собственности, привлекая, таким образом, фирмы, которые при других обстоятельствах не смогли бы иметь дело с федеральными органами и ведомствами.

Инициатива американской конкурентоспособности (ACI) — является

логическим продолжением федеральных программ, связанных с развитием коммерциализации технологии. Посредством этой программы Президентские бюджеты, начиная с 2008 - 2009 гг., установили строгие обязательства по инвестированию в области фундаментальных исследований, которые способствуют продвижению знаний и технологий, используемых учеными смежных областей. Согласно этим документам программа АСИ предполагает удвоение, начиная с 2007 г. в течение 10 лет, инвестиций в инновационно уполномоченные федеральные ведомства: ННФ, Управление по науке Министерства энергетики и Лаборатории Национального института по науке и технологиям Министерства торговли. В итоге, за период 2007 — 2016 гг. на научные исследования было выделено 50 млрд. долл. бюджетного финансирования, а также сэкономлено дополнительно 86 млрд. долл. в виде налоговых льгот.

Финансирование высокорисковых, но высокооплачиваемых исследований критически важных для национальных интересов США областей осуществляется посредством механизма ускорения и стимулирования создания инноваций. Примерами реализации данного механизма являются следующие программы [12]:

- Программа технологических инноваций (Technology Innovation Program, TIP). Предусматривает развитие партнерства малых инновационных компаний и университетов.
- Программа расширения партнерства с обрабатывающей промышленностью (MER).
- Программа предоставления грантов для установления связей академических учреждений с промышленностью (GOALI).
- Программа партнерств для инноваций (PFI).
- Программа центров кооперативных исследований «промышленность/университеты» (UCRC).
- Различные программы исследовательских центров,

финансируемые Национальным научным фондом и другими ведомствами (в частности, ННФ финансирует приобретение дорогостоящего научного оборудования и средств обслуживания в «центрах коллективного пользования»).

Таким образом, можно констатировать тот факт, что в ведущих зарубежных странах и, в первую очередь, в США накоплен значительный опыт в области коммерциализации инновационных технологий, разработаны различные финансовые и юридические механизмы ее поддержки, включая программы стимулирования создания и продвижения инновационных продуктов конечному потребителю.

Подводя итоги по данной главе, можно сказать, что Россия еще далека от создания эффективной системы коммерциализации технологий. Явными недостатками инновационной системы можно назвать несовершенство законодательства в инновационной сфере, низкая степень развитости государственно-частного партнерства и практически полное отсутствие стимулирования инновационной деятельности, закрепленного на уровне законодательства. Все это указывает на невозможности на сегодняшний день выстроить какую-либо единую эффективную методику коммерциализации инновационных технологий в России. Ввиду данной специфики практически для каждой перспективной разработки необходимо выбирать индивидуальную стратегию коммерциализации, а индивидуальность инновационных продуктов требует от каждого предприятия разработки своего собственного подхода к данному процессу. Поэтому для эффективной коммерциализации инноваций предприятиям необходимо уделять особое внимание выбору способа коммерциализации. Предприятие, которое может не только разработать инновацию, но и правильно ее реализовать, способно сохранить свою конкурентоспособность и повысить эффективность своей деятельности.

2 Организация процесса коммерциализации инновационной технологии на примере погружного мультифазного насоса ЭЦ-насос-150

2.1 Описание инновационного продукта

Погружной мультифазный насос ЭЦ-насос-150 разработан на базе эксцентриково-циклоидального (ЭЦ) зубчатого зацепления. ЭЦ-зацепление – это фундаментальная ресурсо- и энергосберегающая разработка в области машиностроения, на основе которой возможно изготовление практически любого типа редуктора (цилиндрические, планетарные и конические ЭЦ-редукторы, а так же реечные ЭЦ-передачи для механизмов с прямолинейным перемещением).

Новый вид зацепления защищен 7-ю патентами РФ и двумя зарубежными патентами. Также, поданы международные заявки, защищающие основные усовершенствования ЭЦ-зацепления.

Ниже представлена таблица, в которой сравниваются характеристики ЭЦ-зацепления и эвольвентного традиционного зацепления (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнение параметров ЭЦ и эвольвентного зацепления

| № | технические, экономические параметры | количество зубьев на входном валу ЭЦ-зацепления | | | эвольвентное зацепление |
|----|---|--|-------|--------|----------------------------------|
| | | 2 | 3 | >3 | |
| 1 | КПД, %, (Ктр=0,075) | 95 | 99,4 | >99,9 | 97 |
| 2 | контактные напряжения в зацеплении, отн.ед. | 0,55 | 0,7 | >0,8 | 1 |
| 3 | форма контактирующих поверхностей | выпукло-вогнутая | | | выпукло-выпуклая |
| 4 | передаваемый момент, отн.ед. | 3 | 2 | ~1,5 | 1 |
| 5 | скорость вращения входного вала | 3 | | | 1 (ограничена) |
| 6 | шум, отн.ед. | 0,1 бесшумна (полюсный контакт вдоль зуба) | | | 1 (есть пульсация силы, момента) |
| 7 | угол контакта в зацеплении, град. | 26 | 20 | (17-2) | 20, (12-32) |
| 8 | угол наклона зубьев, град. | 25-35 | 20-25 | ~16 | (0-15), шеврон (25-45) |
| 9 | срок эксплуатации, отн.ед. | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 10 | экономия электроэнергии при эксплуатации,% | 3 | 10 | | 1 |
| 11 | применяемое оборудование при изготовлении | универсальное (обрабатывающие центры с ЧПУ), специальное | | | специальное |
| 12 | применяемый инструмент при изготовлении | универсальный (концевые фрезы), специальный | | | специальный |
| 13 | себестоимость изготовления зубьев, отн.ед. | <0,5 | | | 1 |
| 14 | экономия металла, отн.ед. | 0,7 | | | 1 |
| 15 | зазор межцентровый, отн.ед. | >2 | | | 1 |
| 16 | перекос зацепления, отн.ед. | >2 | | | 1 |

ООО «БРПО» разрабатывает инновационный погружной мультифазный ЭЦ-насос 150 для добычи нефти и газа в низкодебитных скважинах с высоким содержанием механических примесей и газа (усложненный фонд). Данная разработка позволяет реабилитировать законсервированные скважины, малодебитные скважины и скважины, в которых невозможно добыть нефть иными методами. Благодаря высокому КПД, надежности, увеличенному межремонтному интервалу и низкой чувствительности к негативным факторам, себестоимость добычи нефти снижается до 10 раз, что позволяет сделать использование усложненного фонда рентабельным.

В насосе применяется уникальная отечественная разработка – эксцентриково-циклоидальное зацепление (ЭЦ-зацепление) – высокоэффективная альтернатива традиционного эвольвентного зацепления.

Преимущества продукта:

- спускоподъемные операции займут не более 1,5 суток (в отличие от ЭЦН, которые придется извлекать, увозить на ремонтную базу – восстанавливать и опускать новый насос взамен вышедшего из строя), что уменьшит время простоя скважины и потери по нефти;
- насосы являются абсолютно мультифазными, что позволяет им перекачивать нефть/воду/газ. Допустимое содержание свободного газа на входе – 98%, так же насос способен прокачивать 100% газовые пробки;
- себестоимость производства винтового насоса до трех раз ниже (в зависимости от типоразмера ЭЦН);
- уменьшает потребляемую мощность, используется более слабый двигатель (энергоэффективность);
- размеры разрабатываемого насоса до 10 раз меньше ЭЦН (электроцентробежный насос);

- срок службы в 3 раза дольше, чем у ЭЦН;
- межремонтный интервал от 2000 суток;
- температура рабочей среды – без ограничений;
- во многих осложненных условиях винтовой насос оказываются

единственно возможной технологией для добычи нефти.

Данное оборудование позволит производить в сутки (3 рабочие смены) - 3 насоса. Себестоимость насоса при данном объеме (по материалам порядка - 100 000 рублей за единицу. Среднерыночная стоимость насоса- 400 000 рублей (по аналогии с УЭЦН и другими винтовыми аналогами).

Выбор способа коммерциализации.

В теоретической части дипломной работы отмечалось, что коммерциализация ИС может осуществляться посредством самостоятельного внедрения РИД в производство; переуступки прав на ИС третьим лицам; реализации комбинированного варианта. В нашем случае коммерциализация мультифазного насоса ЭЦ-насос-150 возможна только первым способом – самостоятельным освоением производства и продажей товара. Это объясняется тем, что ЭЦ-насос-150 это интеллектуальная собственность, которую нельзя задействовать в производстве другого товара, это и есть сам товар. Поэтому рассмотрение остальных способов коммерциализации не представляется возможным и не будет затронуто.

2.2 Анализ маркетингового потенциала ЭЦ-насоса-150

Анализ целевого рынка.

Рынок нефтяной промышленности уверенно развивается во всех направлениях. В данный момент на территории постсоветского пространства насосы для нефтедобычи выпускают более 200 компаний, из них для России – 147.[2]

Согласно исследованию рынка насосов, при сохранении масштабов внутреннего производства наблюдается обвальный спад импорта иностранных насосов на российский рынок. В 2015 году доля иностранных

центробежных насосов в суммарном потреблении сократилась с 45% до 35%. Очевидным фактором изменений является девальвация национальной валюты.

Несмотря на то, что в течение последних 15-20 лет российские нефте- и газодобытчики предпочитали закупать импортное оборудование, целый ряд отечественных предприятий продолжал и продолжает выпускать буровые установки, запорную арматуру, фильтры, насосно-компрессорное оборудование и другую продукцию. Причем во многих случаях такую, которая, по мнению экспертов, на равных конкурирует с зарубежными аналогами. Но потребители по-прежнему, несмотря на действующие санкции, предпочитают обращаться к зарубежным партнерам. Складывается парадоксальная ситуация – продукция российских производителей востребована и конкурентоспособна за рубежом, но со сбытом внутри страны возникают серьезные проблемы.

Переключению на зарубежное оборудование в немалой степени способствовал приход на российский рынок мировых нефтесервисных гигантов, таких как Schlumberger, Halliburton, Weatherford и Baker Hughes, предпочитавших работать на российских месторождениях знакомой им импортной техникой (часть которой зачастую выпускается их дочерними компаниями).

Согласно разработанной Минпромторгом и Минэнерго программе к 2020 году планируется снизить в России долю импортного оборудования в нефтяной отрасли с 60 до 43%. Речь идет об общей доле зарубежного оборудования, применяющегося в производстве по 12 приоритетным направлениям. В их число входят технологии наклонно направленного бурения, гидроразрыва пласта, производство насосно-компрессорного оборудования, шельфовые проекты, изготовление гибких насосно-компрессорных труб и другие[1].

Несмотря на это, российские заказчики по-прежнему очень медленно двигаются в направлении отечественных поставщиков, используя подход:

пусть нужную нам технику машиностроители разрабатывают самостоятельно, а заказы на новые разработки мы будем размещать после проведения всех необходимых испытаний и нескольких лет опытной эксплуатации.[5] В то же время мировой опыт показывает, что работать над созданием новой линейки продуктов заказчики и подрядчики могут и должны только совместно в форме технологических, или даже – стратегических альянсов. Так это оказывается быстрее и выгоднее для обеих сторон.

Несмотря на подобные оценки и доминирование импортной продукции на российском рынке нефтегазового оборудования, на нем сегодня присутствует целый ряд крупных российских компаний, которые смогли не только сохранить, но и усилить свои рыночные позиции. В первую очередь, это Группа ГМС («Гидравлические машины и системы») и Группа компаний Римера (нефтесервисный дивизион ЧТПЗ) – крупные холдинги, обладающие серьезным научно-техническим потенциалом и производственными мощностями.

В нефтедобывающей отрасли России, стран СНГ и во всем мире есть тенденция к снижению дебита скважин. При дебите от 2 до 20 м³/сутки применение самых используемых в данный момент центробежных и винтовых насосов становится нецелесообразным, а зачастую просто невозможным из-за конструкционных особенностей насосов либо из-за нерентабельности. Существует огромная потребность в насосах, которые способны работать практически в любых условиях: высоковязкие эмульсии и жидкости с повышенным содержанием газа и механических примесей, широкий диапазон рабочих дебитов и давлений, низкое электропотребление, возможность использования без потери эффективности в разных видах скважин. Этим критериям на данный момент не удовлетворяют ни центробежные, ни штанговые, ни диафрагменные, ни даже существующие винтовые насосы.

Таким образом, российский рынок можно охарактеризовать следующими тенденциями:

- уверенное развитие нефтяной промышленности объясняет растущий спрос на комплексные насосные системы, требующие индивидуальных инжиниринговых решений;
- более низкая себестоимость продукции отечественного производства по сравнению с иностранными аналогами;
- высокий моральный и физический износ насосного оборудования;
- ужесточение требований со стороны потребителей к техническим характеристикам насосов, увеличение сроков службы оборудования и наработки на отказ;
- учитывая снижение дебита нефтедобывающих скважин в России, доля которых в общем объеме составляет до 50%, растет интерес к новым высокотехнологичным насосам для малодебитных скважин.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что рынок будет расти развиваться и дальше. А продукт ООО «БРПО» конкурентоспособен на этом рынке.

Объем рынка

На рынке нефтяной промышленности выделяют следующие сегменты:

- нефтедобыча;
- транспортировка нефти;
- переработка нефти;
- производство и распределение;
- экспорт нефти.

Основная деятельность ООО «БРПО» относится к нефтедобывающей отрасли. Малодебитные скважины – одна из проблем современной нефтедобывающей отрасли. Старение месторождений, их неграмотная эксплуатация приводит к истощению пласта, ухудшение структуры запасов

нефти и уменьшению добычи даже из тех месторождений, где много остаточной нефти.

Существует острая необходимость в реабилитации малодебитных скважин, которые в большинстве случаев работают в периодическом или непостоянном режимах либо законсервированы и содержание воды и примесей в которых превышает допустимые нормы при эксплуатации известными способами добычи. В настоящий момент если и проводится добыча из малодебитных скважин, то чаще с режимом, не соответствующим оптимальному.

Целевую аудиторию составляют, прежде всего, нефтедобывающие компании России, число которых составляет 325 организаций, у каждой компании в собственном фонде имеются малодебитные скважины. Из них 90% объема добываемой нефти приходится на 8 самых крупных:

- ПАО «Газпром нефть»
- РОСНЕФТЬ
- ЛУКОЙЛ
- ТНК-ВР
- Татнефть
- Сургутнефтегаз
- Башнефть
- РуссНефть

Россия в 2016 году вернула статус крупнейшей нефтедобывающей страны в мире, обогнав прежнего лидера – Саудовскую Аравию.[4] Тенденция к росту добычи нефти продолжается (рисунок 3).

Добыча нефти и газового конденсата, млн т

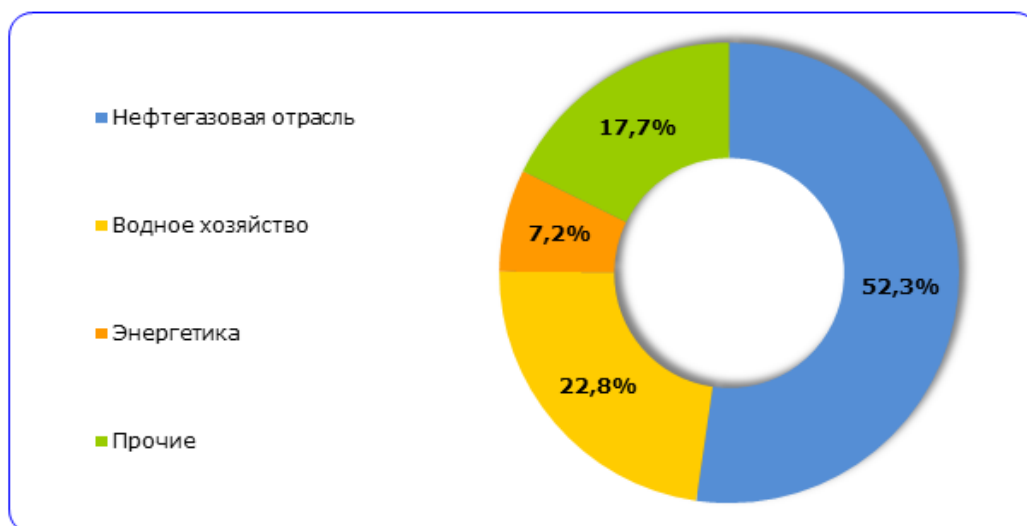


Рисунок 3 – Объемы добычи нефти 2012 – 2016 гг [3].

По оценкам МПР России общий объем фонда скважин составляет 150 тысяч, из них действующий фонд – 110 тысяч, таким образом, 40 тысяч скважин являются малодебитными или законсервированными. Соответственно, объем рынка можно оценить в 10 млрд. рублей (40 тысяч единиц).

В последние годы в России происходит устойчивое сокращение темпа ввода новых скважин (около 3-4% в год). Основное сокращение общего фонда связано с выводом из эксплуатации низкорентабельных и обводненных скважин[3]. В конечном итоге даже самая высокодебитная скважина станет малодебитной, и встанет вопрос о том, как продолжать добычу. Ведь существующие методы не справляются с этой задачей.

Для этого необходимо правильное и эффективное оборудование. Поэтому проанализируем рынок насосов. Анализ, проведенный аналитиками IndexBox Russia, показал, что отрасль растет на протяжении последних трех лет. В частности, в 2017 году рост составил 10% в натуральном и 21% в стоимостном выражении. В данном обзоре рассмотрены ключевые участники рынка, основные тенденции развития, а также факторы, оказывающие влияние на развитие рынка насосов.[7]



Источник: экспертный опрос, аналитика IndexBox

Рисунок 4 – Структура потребления насосного оборудования по отраслям за 2017 г., в стоимостном выражении

Основной объем продаж насосов приходится на водное хозяйство, энергетику и нефтегазовую сферу. Поскольку насосы существенно различаются по своим размерам и стоимости, то анализ структуры потребления по отраслям приведен в стоимостном выражении. Лидером в потреблении насосного оборудования является нефтегазовая отрасль (52,3%), включающая в себя добычу, транспортировку и переработку нефти и газа. Насосы для водного хозяйства (в эту группу нами объединены погружные скважинные насосы, вибрационные насосы для домовладений, насосы для водоснабжения и ЖКХ), в 2017 году занимало на российском рынке насосного оборудования долю в 22,8%. Значительная часть насосов потребляется энергетикой (7,2%), на оставшиеся отрасли приходится 17,7%.

[7]

Конкурентный анализ.

На мировом рынке нефтенасосного оборудования представлено и в разной степени успешности функционирует довольно большое количество игроков. Все они удовлетворяют те или иные потребности рынка, технологии совершенствуются. Тем не менее, ни один из существующих насосов в полной мере не удовлетворяет потребности рынка.

На текущий момент для разработки нефтескважин используют зарекомендовавшее ранее себя оборудование, тем самым пренебрегая новыми разработками. Используемое оборудование имеет свои проблемы в эксплуатации, в частности, на скважинах с высокой засоренностью примесями, его необходимо заменять раз в квартал, что занимает от суток до двух недель. Сутки простоя даже низкодебитной нефтескважины составляют от 150 тысяч рублей, день работы бригады по замене насоса обходится от 15 млн. рублей тем самым, только в прямом рассмотрении, происходит недополучение прибыли. Среди работающих на отечественном рынке производителей насосного оборудования можно выделить наиболее крупные:

- «Ливгидромаш», г. Ливны Орловская обл.
- ОАО «ЭНА», г. Щелково Московская обл.
- ЗАО НПО «Гидромаш», г. Москва
- ОАО «Ливнынасос», г. Ливны Орловская обл.
- ЗАО НПО «Уралгидропром», г. Пермь
- ОАО «Волгограднефтемаш», г. Волгоград
- ФГУП Турбонасос, г. Воронеж
- ОАО «ЛГМ», г. Москва
- ОАО «Уралгидромаш», г. Сысерть Свердловской обл.
- ОАО «Росгидромаш», г. Орел
- ЗАО «Талнах», г. Тула

Производители стран СНГ:

- Завод «БМС» (Беларусь)
- ОАО «Сумское НПО им. Фрунзе» (Украина)
- ОАО «Сумский завод» «Насосэнергомаш» (Украина)
- АОЗТ «Харьковмаш» (Украина)
- ОАО «Южгидромаш» (Украина)
- АО «Молдовагидромаш» (Молдавия)
- АО «Хидропомпа» (Молдавия)

- ОАО «Бугульминский электронасосный завод»

Зарубежные производители насосного оборудования, которые представлены на российском рынке:

- Can-K (Канада)
- Reda (Schlumberger)
- Baker Hughes (США)
- Wood group (Англия)
- Weatherford (США)
- Vipom (Болгария)
- Bornemann (Германия)
- LEISRITZ (Германия)
- Flowserve (США)
- HOUTTUIN (Нидерланды)
- Colfax (Канада)
- Grindex (Швеция)

Среди самых ближайших аналогов на данный момент существует двухвинтовой насос фирмы Can-k.

Для конкурентного анализа выделим наиболее приоритетных конкурентов: двухвинтовой насос компании Can-K (Канада) и одновинтовой «Ливгидромаш», г. Ливны Орловская обл.

Факторы конкурентоспособности:

- Частота вращения
- Напор
- Производительность
- Диаметр
- Продолжительность службы
- Себестоимость единицы

Таблица 5 - Анализ конкурентоспособности

| | УВНП БРПО | | Can-k | | Ливгидрома ш | | |
|-----------------------------|--------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|-------------|
| Частота вращения | 100-300 | 5 | До 300 | 4 | 230 | 4,8 | БРПО |
| Напор | 150-300 | 4,5 | 241 | 3 | 97 | 5 | Ливгидромаш |
| Производительность | 5-50 | 4 | 24-50 | 4,8 | До 28 | 4,9 | Ливгидромаш |
| Диаметр | 117 | 4,8 | 94-120 | 4,5 | 102-110 | 5 | Ливгидромаш |
| Продолжительность службы | До 5 лет | 5 | До 2 лет | 4 | До 1,5 лет | 3 | БРПО |
| Себестоимость единицы, руб. | 100000 | 5 | Не выпускается | 0 | 149000 | 3 | БРПО |
| Итого: | 4,71 | | 3,38 | | 4,28 | | |

6. Конкурентоспособность объекта

КСП БРПО / Can-k = 1,39

КСП БРПО / Ливгидромаш = 1,1

КСП_{баз} = 1,24

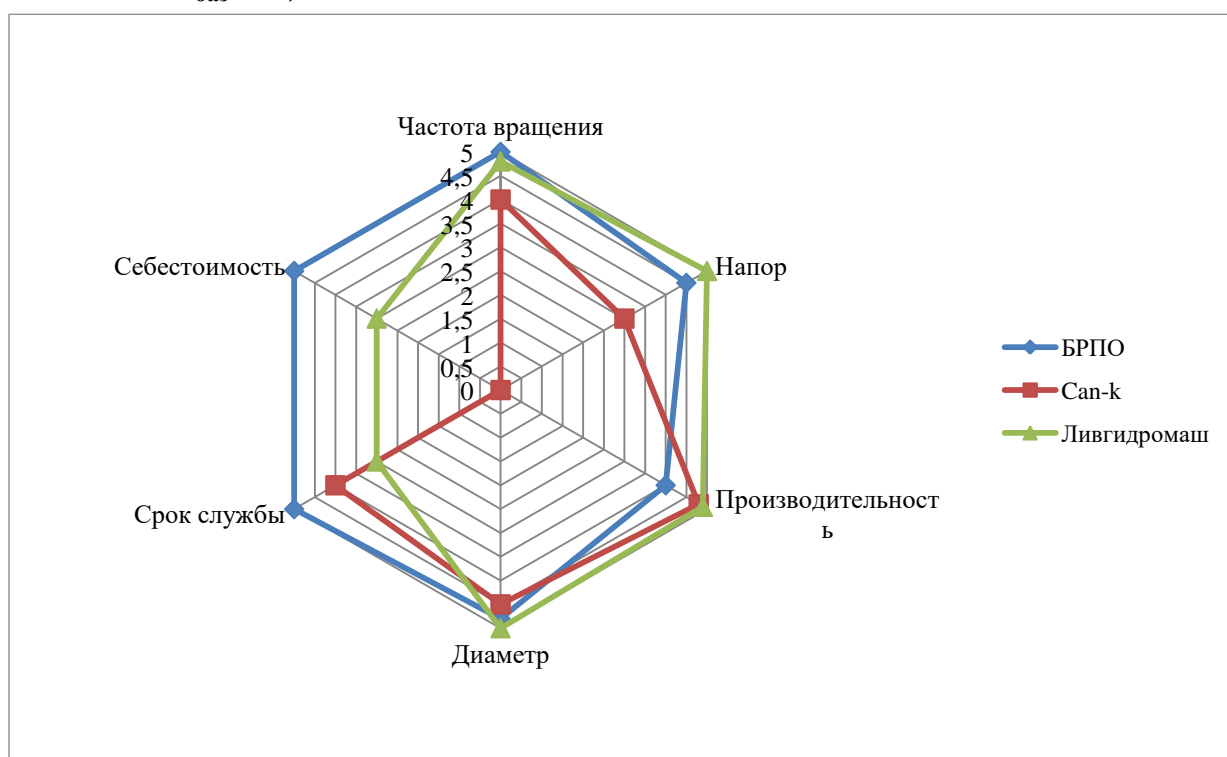


Рисунок 5 – Многоугольник конкурентоспособности

Таким образом, мы видим, что погружной насос БРПО по многим показателям лучше своих конкурентов.

Погружной мультифазный насос на базе двухвинтовой пары, адаптируется под практически любые скважинные условия. Благодаря своей конструктивной особенности (применению ЭЦ - зацепления) срок службы - до 5ти лет, в отличие от ближайших конкурентов, срок службы которых не более 2-ух лет. Эта технология в настоящее время заменяет традиционные способы механизированной добычи нефти с помощью УЭЦН, УШГН, УВН и газлифта.

2.3 Анализ внутренней и внешней среды проекта

Для оценки внутренних и внешних факторов влияния на развитие компании были проведены PESTLE и SWOT анализы (таблица 6, таблица 7, таблица 8, соответственно). Наиболее важные тренды, выявленные в результате PESTLE-анализа, были включены в SWOT-анализ.

Таблица 6 - PESTLE-анализ

| | Фактор | Тренд | Характер влияния | Сила влияния | Устойчивость тренда | Важность тренда |
|----------|--|--|------------------|--------------|---------------------|-----------------|
| P | Роль политического лидера | Государство стало уделять больше внимания отечественному производителю, оказывать поддержку | +1 | 3 | 5 | +15 |
| | Налоговая политика | В 2017 году правительство намерено повысить налог на добычу полезных ископаемых и акцизы | -1 | 3 | 3 | -9 |
| | | Низкие налоговые ставки, большое количество льгот | +1 | 4 | 3 | +12 |
| | Уровень бюрократии и коррупции | Высокий уровень коррупции в нефтяном секторе | -1 | 5 | 5 | -25 |
| | Международные отношения | Неблагоприятная политическая среда, санкции | -1 | 2,5 | 5 | -12,5 |
| E | Импорт | Спад импорта иностранных насосов на российский рынок | +1 | 5 | 3,5 | +17,5 |
| | Конкуренция | Высокий уровень конкуренции (более 140 компаний-производителей насосов для нефтедобычи РФ) | -1 | 5 | 4 | -20 |
| | Отток капитала | Чистый отток капитала из России в I квартале 2017 года увеличился в 2,1 раза, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года | -1 | 3 | 3 | -9 |
| | Автономность рынка | Высокая зависимость от мировых цен на нефть | -1 | 4 | 4,5 | -18 |
| S | Уровень образования | ВУЗы повышают качество подготовки выпускников, развивая инфраструктуру и привлекая к сотрудничеству крупные компании | +1 | 2 | 5 | +10 |
| | Уровень потребления | Увеличивается разрыв между растущим потреблением и снижающимся производством углеводородов | +1 | 2 | 4 | +8 |
| | Характер поведения потребителей | Ужесточение требований со стороны потребителей к техническим характеристикам насосов | -1 | 5 | 4 | -20 |
| T | Развитие инновационных технологий | Возрастает количество инновационных разработок в сфере нефтегазовой промышленности | -1 | 5 | 5 | -25 |
| | | Рост интереса к новым высокотехнологичным насосам для малодебитных скважин | +1 | 5 | 5 | +25 |
| | Уровень добычи | Снижение дебита скважин | +1 | 5 | 4 | +20 |
| | Степень использования, внедрения и передачи технологий | Компании регулярно мониторят новые технологии в нефтяной промышленности и транслируют положительный опыт применения на другие Общества | +1 | 4 | 5 | +20 |
| L | Защита прав интеллектуальной собственности | Скорость роста инновационных разработок делает процесс патентования более сложным | -1 | 3 | 5 | -15 |
| | | Слабое законодательство в сфере интеллектуальной собственности | -1 | 5 | 4 | -20 |
| E | Соблюдение норм экологической безопасности | Рост потребности в технологиях, обеспечивающих экологически безопасные условия освоения месторождений в природоохранных зонах | +1 | 3,5 | 5 | +17,5 |

Таблица 7 – Исходная таблица SWOT-анализ

| Сильные стороны (S) | Слабые стороны (W) |
|---|---|
| <p>1. Уникальная технология, обеспечивающая высокие качественные характеристики продукта <i>Благодаря высокому КПД, надежности, увеличенному межремонтному интервалу и низкой чувствительности к негативным факторам</i></p> <p>2. Продукт гарантирует более низкую себестоимость добычи <i>Благодаря факторам, указанным выше, себестоимость добычи нефти снижается до 10 раз</i></p> <p>3. Технология допускает многофункциональное использование разработки <i>Заявка на патент №2016107711</i></p> <p>4. Компания резидент ОЭЗ ТВТ «Томск» <i>Государство создает благоприятные условия для инвесторов за счет предоставления налоговых, таможенных и административных преференций.</i></p> | <p>1. Низкая узнаваемость бренда в России в связи с недостаточно развитой системой маркетинговой коммуникации <i>Согласно Яндекс Вордстат было 0 запросов сайта компании</i></p> <p>2. Капитала в том количестве, которое требуется, чтобы профинансировать необходимые стратегические инициативы, не хватает</p> |
| Возможности (O) | Угрозы (T) |
| <p>1. Рост интереса к новым высокотехнологичным насосам для малодебитных скважин <i>Доля малодебитных скважин в общем объеме составляет до 50%,</i></p> <p>2. Снижение дебита скважин <i>учитывая снижение дебита нефтескважин в России, растет интерес к новым высокотехнологичным насосам для малодебитных скважин</i></p> <p>3. Компании регулярно мониторят новые технологии в нефтяной промышленности и транслируют положительный опыт применения на другие Общества</p> <p>4. Рост потребности в технологиях, обеспечивающих экологически безопасные условия освоения месторождений в природоохранных зонах</p> <p>5. Спад импорта иностранных насосов на российский рынок <i>В 2016 году доля иностранных центробежных насосов в суммарном</i></p> | <p>1. Высокие барьеры входа в нефтяной сектор <i>Высокий уровень экономической концентрации и наличие вертикальной интеграции обуславливают основные барьеры для входа и осуществления рентабельной деятельности на рынке</i></p> <p>2. Возрастает количество инновационных разработок в сфере нефтегазовой промышленности <i>Невозможно отрицать фундаментальную роль инноваций в развитии нефтегазовой промышленности.</i></p> <p>3. Высокий уровень конкуренции <i>Более 140 компаний-производителей насосов для нефтедобычи РФ</i></p> <p>4. Ужесточение требований со стороны потребителей к техническим характеристикам насосов</p> |

Таблица 8 – Развернутая таблица SWOT-анализ

| | Возможности (О) | Угрозы (Т) |
|----------------------------|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рост интереса к новым высокотехнологичным насосам для малодебитных скважин 2. Снижение дебита скважин 3. Компании регулярно мониторят новые технологии в нефтяной промышленности и транслируют положительный опыт применения на другие Общества 4. Рост потребности в технологиях, обеспечивающих экологически безопасные условия освоения месторождений в природоохранных зонах 5. Спад импорта иностранных насосов на российский рынок | <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокие барьеры входа в нефтяной сектор 2. Возрастает количество инновационных разработок в сфере нефтегазовой промышленности 3. Высокий уровень конкуренции (более 140 компаний-производителей насосов для нефтедобычи РФ) 4. Ужесточение требований со стороны потребителей к техническим характеристикам насосов 5. Слабая защита в сфере интеллектуальной собственности |
| Сильные стороны (S) | <p>Расширение присутствия на российском рынке за счет продвижения технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в конференциях, выставках, презентациях новых разработок в области нефтегазовой промышленности; • увеличение сети связей в РФ и за рубежом, налаживание партнерства; • разработка маркетинговой стратегии. | <ul style="list-style-type: none"> • Совершенствование технологии или расширение функциональных возможностей разработки для повышения конкурентоспособности на рынке. • Регулярный контроль качества продукции, разработка гарантийной системы; • Привлечение высококвалифицированных специалистов по защите интеллектуальной собственности. |
| Слабые стороны (W) | <ul style="list-style-type: none"> • Разработка маркетинговой стратегии развития компании для повышения узнаваемости бренда. • Участие в государственных программах поддержки бизнеса. | <ul style="list-style-type: none"> • Разработка маркетинговых мероприятий для трансляции конкурентных преимуществ компании. • Разработка мероприятий по работе с потребителями (поддержание лояльности). |

| | | |
|---|--|--|
| требуется, чтобы профинансировать стратегические инициативы, не хватает | | |
|---|--|--|

В настоящее время в России наблюдается стабильная ситуация для развития нефтегазовой промышленности. Поскольку появляются новые компании, а имеющиеся развивают свою деятельность, энергоресурсы являются востребованными. Развитие науки и техники имеет решающее значение для появления технологических нововведений в области процессов добычи, переработки, транспортировки нефти и газа. В условиях высокой конкуренции компании-разработчики должны особое внимание уделять защите своей интеллектуальной собственности и разработке гибкой стратегии поведения на рынке.

В результате анализа внутренней и внешней среды компании «БРПО» были сформированы следующие варианты стратегического развития:

Стратегия SO: Компания обладает уникальной технологией – продуктом высокого качества, который может быть востребован для многих нефтедобывающих компаний, особенно в условиях повышенного интереса последних к сокращению издержек (временных и экономических) за счет совершенствования технологии производства. В связи с этим, необходимо укрепить свои позиции в регионе и выходить на рынок России, повышая осведомленность о разработке с помощью налаживания контактов с представителями других компаний.

Стратегия WO: Для увеличения активов компании необходимо принимать участие в программах государственной поддержки. Данный подход позволит, во-первых, получить необходимое для развития компании финансирование, а, во-вторых, расширить сеть полезных контактов и повысить благонадежность компании в глазах потенциальных потребителей.

Стратегия ST: Для того, чтобы закрепить позиции на рынке, компания должна наращивать свои конкурентные преимущества. На данный момент ключевым преимуществом являются качественные характеристики продукции (функционал). Поэтому необходимо мониторить выход новых разработок других компаний и отслеживать, на усиление каких именно показателей направлен фокус конкурентов. При этом не забывать регулярно

осуществлять контроль качества своей продукции и выявлять потенциал для дальнейших улучшений. И, что не менее важно, привлекать высококвалифицированных специалистов для качественной защиты разработки с юридической стороны, чтобы предупредить возможные споры с другими компаниями.

Стратегия WT: Разработка программы лояльности потребителей позволит компании без привлечения большого количества дополнительных средств благоприятно повлиять на свой имидж и удержать позиции на рынке. Клиент, довольный качеством продукции и имеющий понимание о явных конкурентных преимуществах компании, может стать каналом продвижения среди других Обществ. А положительная рекомендация со стороны некоторых компаний является значительным преимуществом в конкурентной борьбе.

Риски проекта

Для повышения стабильности работы компании была проведена оценка рисков (таблица 9).

Таблица 9 - Оценка рисков

| Область риска | Риск | Вероятность возникновения | Степень ущерба | Важность риска |
|----------------------|---|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Экономический | Нехватка денежных средств для дальнейшего развития компании | 0,6 | 5 | 3 |
| | Рост себестоимости продукции | 0,5 | 3 | 1,5 |
| | Фактическое количество продаж окажется ниже планового | 0,6 | 5 | 3 |
| Организационный | Дефицит кадров | 0,2 | 4 | 0,8 |
| | Текучесть кадров | 0,3 | 4 | 1,2 |
| | Недобросовестное выполнение сотрудниками своих обязанностей | 0,2 | 4 | 0,8 |
| | Недостаточная квалификация или опыт членов команды для реализации проекта | 0,2 | 4 | 0,8 |

Продолжение таблицы 9

| | | | | |
|------------------|--|-----|---|-----|
| Правовой | Нарушение прав интеллектуальной собственности | 0,6 | 5 | 3 |
| | Трудности при оформлении прав интеллектуальной собственности | 0,7 | 5 | 3,5 |
| | Ужесточение технологических стандартов | 0,6 | 5 | 3 |
| Рыночный | Появление новых более сильных конкурентов | 0,9 | 4 | 3,6 |
| | Невостребованность продукта | 0,2 | 5 | 1 |
| Производственный | Снижение качества продукта | 0,3 | 5 | 1,5 |
| | Отсутствие потенциала для улучшения продукта | 0,4 | 5 | 2 |

Поскольку нефтегазовая отрасль является одной из самых крупных и прибыльных, существует большое количество участников рынка, которые занимаются непрерывным улучшением своих продуктов для удержания и захвата позиций на рынке. В связи с этим при стремительном обновлении технологий возникают проблемы на этапе патентования и защиты интеллектуальных прав разработчиков – некоторые разработки имеют высокий уровень совпадений по своим характеристикам с другими аналогами, случаются ситуации, когда практически одновременно подаются заявки на патент практически идентичных технологий (в данном случае выигрывает тот, кто успел первым). Всё это приводит к нарушению прав интеллектуальной собственности и трудностям при оформлении прав интеллектуальной собственности. Для того чтобы осадить разработчиков и повысить качество продукта периодически ужесточаются технологические стандарты.

Вывод инновационного продукта на рынок всегда подразумевает действие в условиях повышенной неопределенности. Поэтому ключевыми рисками всегда будут являться – несоответствие фактического плана продаж плановому и, как следствие, нехватка денежных средств для дальнейшего развития компании (в случае, если фактические продажи оказались ниже плановых).

Для того, чтобы смягчить степень ущерба от реализовавшихся рисков и по возможности предупредить их возникновение был разработан план управления рисками (таблица 10).

Таблица 10 - План управления рисками

| Область риска | Риск | Стратегия реагирования на риски | Мероприятия по предотвращению риска и реагированию в случае его возникновения |
|------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Экономический | Нехватка денежных средств для дальнейшего развития компании | Снижение риска | - провести расчеты пессимистичного варианта - создание "финансовой подушки" |
| | Рост себестоимости продукции | Снижение риска | - мониторинг состояния рынка - при определении цены учесть запас на случай повышения себестоимости |
| | Фактическое количество продаж окажется ниже планового | Снижение риска | - ежедневный мониторинг продаж, корректировка плана продаж |
| Организа- ционный | Дефицит кадров | Принятие риска | - разработка графика загруженности - создание программы развития выпускников, предоставление места для практики и включение их в кадровый резерв - резервные кадры |
| | Текучесть кадров | Снижение риска | - регулярный мониторинг степени удовлетворенности сотрудников условиями работы - создать благоприятные условия для работы - резервные кадры |
| | Недобросовестное выполнение сотрудниками своих обязанностей | Уклонение риска | - регулярная система контроля качества работы сотрудников - стимулирование |
| | Недостаточная квалификация или опыт членов команды для реализации проекта | Снижение риска | - периодические командировки сотрудников на выставки, конференции, курсы по повышению квалификации - кадровый резерв |

Продолжение таблицы 10

| | | | |
|-------------------------|--|-----------------|---|
| Правовой | Нарушение прав интеллектуальной собственности | Уклонение риска | - своевременное оформление патента - найм высококвалифицированных юристов (аутсорсинг) |
| | Трудности при оформлении прав интеллектуальной собственности | Передача риска | - найм высококвалифицированных юристов (аутсорсинг) |
| | Ужесточение технологических стандартов | Принятие риска | - мониторинг тенденций в области стандартизации - найм высококвалифицированных разработчиков |
| Рыночный | Появление новых более сильных конкурентов | Принятие риска | - программа лояльности клиентов - изучение и анализ нового конкурента, оценка степени влияния на ситуацию на рынке |
| | Невостребованность продукта | Снижение риска | - система сбора отзывов - анализ и доработка продукта - отказ от продукта |
| Производственный | Снижение качества продукта | Снижение риска | - регулярный контроль качества продукции - создание программы гарантийного обслуживания |
| | Отсутствие потенциала для улучшения продукта | Снижение риска | - выход на новые рынки - диверсификация |

Данные мероприятия в целом направлены на построение гибкой системы управления компанией. Для этого необходимо проводить регулярный мониторинг как внутренних факторов (качества продукции, удовлетворенности сотрудников, показателей эффективности и т.п.), так и внешних (появление новых конкурентов, направление их развития, обновления в области стандартизации и т.д.).

Рынок погружных насосов по предварительным данным характеризуется как узконаправленный рынок с достаточным количеством конкурирующих производителей. Предприятия расширяют свою номенклатуру, ориентируясь, прежде всего на региональный спрос. Используются ранее недоступные технологии. Поэтому для компании БРПО выход на такой рынок не представляет значительных трудностей.

Обоснование ценообразования

При ценообразовании будут учитываться затраты на НИОКР, уровень цен ближайших конкурентов, текущее положение дел на рынке нефтедобычи. Цена на конечную продукцию будет устанавливаться в индивидуальном порядке, в зависимости от условий заключения договора и объема поставки. В целом, так как разработка обладает рядом преимуществ, обеспечить уровень рентабельности в 200%, средняя стоимость насоса составит 250 000 рублей при ориентировочной себестоимости 106,39 тыс. руб.

Разброс рыночной стоимости винтовых насосов в России и за рубежом составляет от 200 тыс. до 1 млн. рублей.

Прогнозирование объема продаж

Предполагаемый объем производства представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Предполагаемый объем производства, шт.

| Объем производства | 1 год | 2 год | 3 год | 4 год | 5 год |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Насос | 0 | 0 | 100 | 200 | 300 |
| Постгарантийное обслуживание | 0 | 0 | 20 | 30 | 50 |

В таблице 12 представлено необходимое оборудование для организации производства и его стоимость.

Таблица 12 - Оборудование для организации производства.

| Наименование оборудования | Цена, тыс. руб. (в.т.ч. НДС) | 3 год | 4 год | 5 год | Итого |
|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Токарный универсал. станок типа 1K62, 163 | 550 | 1 | 0 | 0 | 550 |
| Токарный станок с ЧПУ типа 16K20Ф3 | 1 300 | 1 | 0 | 0 | 1 300 |
| Вертикально-фрезерный станок типа 6Н12 | 1 400 | 1 | 0 | 0 | 1 400 |
| Фрезерный станок с ЧПУ (3-х координатный) | 2 000 | 1 | 0 | 1 | 4 000 |
| Обрабатывающий центр (5-ти координатный) | 3 200 | 1 | 0 | 1 | 6 400 |
| Сверлильный станок типа 2Н118 | 400 | 1 | 0 | 0 | 400 |
| Отрезной ленточнопильный станок | 200 | 1 | 0 | 0 | 200 |

| | | | | | |
|------------------|--|-------|---|-------|--------|
| Итого, тыс. руб. | | 9 050 | 0 | 5 200 | 14 250 |
|------------------|--|-------|---|-------|--------|

Перечень основных комплектующих изделий и материалов с указанием предполагаемых поставщиков

Для изготовления насосов будут применяться конструкционные материалы. Список комплектующих 1 единицы насоса и стоимость их покупки или изготовления представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Перечень основных комплектующих, тыс.руб.

| Детали | Количество (шт.) | Стоимость, тыс. руб. (в.т.ч. НДС) | |
|---------------------------|---------------------|---|--------------|
| Корпус | 1 | 14 | Закуп |
| Крышка верхняя | 1 | 6 | Закуп |
| Крышка нижняя | 1 | 5 | Закуп |
| Винт приводной | 1 | 25 | Производство |
| Винт ведомый | 1 | 25 | Производство |
| Шестерня приводная | 1 | 10 | Производство |
| Шестерня ведомая | 1 | 10 | Производство |
| Заглушка подающего канала | 4 | 2 | Закуп |
| Крепежные элементы | 4 | 2 | Закуп |
| Смазки | - | 1 | Закуп |
| Итого: | | 100 | |

Продвижение товара на рынок

Таким образом, для построения эффективной стратегии продвижения инновационного товара предполагается начать с такого канала, как участие в выставках и конференциях. Выставки ярмарки играют очень значительную роль в продвижении инновационной продукции. Принимая участие в выставках и ярмарках, предприятие может обрести еще большее число потенциальных покупателей или же оказать еще большее влияние на уже имеющихся. Было предложено участие в двух ближайших выставках Сибири:

- «ПРОМТЕХЭКСПО» Сибирский промышленно-инновационный форум (21 - 23 июня 2018 года, г. Омск, «Омский Велотрек» ул.Вавилова

45/1), основной целью которой является содействие продуктивному сближению науки с производством.

Выставка способствует содействию развитию сети малых и средних специализированных фирм в научно-технической сфере, предоставлению возможности специалистам смежных областей познакомиться с производителями новейшего промышленного оборудования, технологий его модернизации, ноу-хау и обмену опытом с коллегами из различных регионов.

- 13-я Международная выставка и конференция по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ RAO/CIS Offshore 4.11.2018 - 16.11.2018 место проведения: МВДЦ «Сибирь», г. Красноярск)

Основной целью презентации ЭЦ-насоса на выставках является поиск потенциальных заказчиков и партнеров.

К числу подготовительных операций относились:

- установление контактов с администрацией;
- подача заявки;
- подбор фирм-посредников для транспортно-экспедиторских, оформительских, рекламных и других работ, выяснение цен;
- разработка сметы расходов на участие.

Второй канал, который эффективно используется для продвижение информационных технологий – это публикации разработчиков и размещение рекламы, как в научно-технических журналах, так и в научно-популярных, которые публикуют описание новинок рынка.

Также предполагается задействовать прямой маркетинг: печать коммерческих предложений, «холодные звонки», email-рассылка. Данные маркетинговые инструменты будут использоваться в первую очередь в отношении уже имеющих клиентов компании, с которыми компания ООО

«БРПО» ведет работу по оказанию сервисного обслуживания и ремонту глубинно-насосного оборудования.

Составление коммерческого предложения

Составление коммерческих предложений – неотъемлемая составляющая техники прямого маркетинга. Сначала необходимо создать список адресов, на адрес которых будет отправлено коммерческое предложение. Такая система может быть применима для торговых, офисных, производственных, складских помещений, животноводческих ферм, а также для частных домов.

Было принято решение составлять коммерческие предложения в соответствии с типом предприятия. Текст коммерческого предложения составляется из трех частей:

- Информация о предприятии (сфера деятельности, услуги, опыт) – блок информации, общий для всех предприятий.
- Информация об ЭЦ-насосе (краткое описание) - блок информации, общий для всех предприятий.
- Информация о преимуществах насоса.

В соответствие с анализом целевой группы потребителей, был составлен список предприятий, которым может быть интересно предложение по установке охладителей. Мною был проработан список предприятий, куда планируется направить подготовленные коммерческие предложения, представлен в таблице 14. В дальнейшем планируется расширить базу.

Таблица 14 – База рассылки коммерческих предложений

| Наименование компании | Край/область |
|---|-----------------------|
| ОАО «Томскнефть» | Томская область |
| ООО «Стимул-Т» | Томская область |
| ООО «Средне-Васюганское» | Томская область |
| ООО «Норд-Империл» | Томская область |
| ОАО «Новосибирскнефтегаз | Новосибирская область |
| ООО «Западно-Сибирская нефтяная компания» | Тюменская область |

В приложении Б можно увидеть разработанный вариант буклета с насосом для рассылки коммерческого предложения.

Основная цель разработки и распространения коммерческих предложений – оповестить потенциальных клиентов об ЭЦ-насосе, заинтересовать их, убедить их в пользе и эффективности продукта и подготовить их к дальнейшему долгосрочному сотрудничеству. Дифференциация предложений для разного рода предприятий позволяет акцентировать внимание именно на тех выгодах, которые наиболее существенны для потенциальных заказчиков.

2.4 Моделирование финансовых показателей

Говоря о коммерциализации, необходимо иметь представление о финансовой выгоде. Так был смоделирован денежный поток на 5 лет.

Таблица 15 – Денежные потоки проекта, тыс. руб

| За 5 лет реализации проекта | 1 год | 2 год | 3 год | 4 год | 5 год | Итого за 5 лет |
|--|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| Поступление денежных средств | 0,00 | 0,00 | 27500,00 | 53750,00 | 81250,00 | 162500,00 |
| в т.ч. НДС | 0,00 | 0,00 | 4194,92 | 8199,15 | 12394,07 | 24788,14 |
| Материалы | 0,00 | 0,00 | 10000,00 | 20000,00 | 30000,00 | 60000,00 |
| ФОТ | 1860,00 | 1914,00 | 7959,00 | 9459,00 | 10458,00 | 31650,00 |
| Отчисления с ФОТ | 264,12 | 271,79 | 1130,18 | 1343,18 | 1485,04 | 4494,30 |
| Аренда помещений | 356,83 | 356,83 | 1778,83 | 2252,83 | 2726,83 | 7472,16 |
| Апробация | 0,00 | 1000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1000,00 |
| Оплата услуг исполнителю (ЗАО «Технология- маркет») | 500,00 | 500,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1000,00 |
| Связь | 0,00 | 0,00 | 60,00 | 65,00 | 70,00 | 195,00 |
| Юрист | 0,00 | 0,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 360,00 |
| Маркетинг | 0,00 | 0,00 | 570,00 | 680,00 | 730,00 | 1980,00 |
| Регистрация ИС, лицензирование и сертификация | 0,00 | 500,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 |
| Прочее | 100,00 | 100,00 | 405,00 | 405,00 | 405,00 | 1415,00 |
| Налоговые отчисления | 0,00 | 0,00 | 2057,98 | 8281,43 | 12734,88 | 23074,28 |
| Итого по операционной деятельности | -3080,95 | -4642,62 | 3419,01 | 11143,56 | 22520,25 | 29359,26 |

Продолжение таблицы 15

| | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Приобретение оборудования | 0,00 | 0,00 | 9050,00 | 5200,00 | 0,00 | 14250,00 |
| Итого по инвестиционной деятельности | 0,00 | 0,00 | -9050,00 | -5200,00 | 0,00 | -14250,00 |
| Поступление от инвестора проекта | 0 | 4642,62 | 8491,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Итого по финансовой деятельности | 0 | 4642,62 | 8491,93 | 0,00 | 0,00 | 16215,50 |
| Итого на конец периода | -3080,95 | 0,00 | 2860,94 | 5943,56 | 22520,25 | 31324,75 |

Далее были рассчитаны следующие показатели NPV (чистая приведенная стоимость), IRR (внутренняя норма доходности) и точка безубыточности.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - I, \text{ где } CF_t - \text{ суммарный денежный поток в}$$

периоде t, а i – ставка дисконтирования, CFt – денежный поток.

Чтобы рассчитать NPV, возьмем за основу ставку дисконтирования = 9,2%. Ставку дисконтирования берем из учета средней ставки дисконтирования в Томской области за 2017 и 2018 год. Далее построим таблицу 16 с ключевыми показателями.

Таблица 16 – Расчет NPV

| Период | 1 год | 2 год | 3 год | 4 год | 5 год |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Доходы | 0 | 4642 | 35991 | 53750 | 81250 |
| Расходы | 3080 | 4642 | 33131 | 47806 | 58730 |
| Денежный поток | 0 | 0 | 2860 | 5943 | 22520 |
| Ставка дисконтирования | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% | 9,2% |
| Дисконтированный денежный поток | -3080 | 0 | 2648 | 3247 | 19094 |

Таким образом, **NPV = 20 879 тыс.руб.**, это означает, что проект выступает целесообразным для инвестирования.

IRR по проекту (то есть гипотетическая ставка дисконтирования, при которой NPV обращается в 0, составляет **67%**, что практически в 7 раз превышает фактическую ставку дисконтирования, что также позволяет сделать вывод об эффективности проекта.

$$\text{PI (индекс доходности)} = 6,8 > 1$$

Так как индекс доходности проекта больше 1, можно сделать вывод о потенциальной эффективности проекта. Инвестиции будут полностью окуплены в течение жизненного срока проекта.

$$\text{DPP (срок окупаемости проекта)} = 1 \text{ год.}$$

При условии успешной коммерциализации проекта, срок окупаемости не должен превысить года.

Таким образом, все полученные нами показатели характеризуют проект, как потенциально экономически эффективный. При успешной реализации, разработанной нами стратегии, компания получит прибыль.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

| | |
|---------------|----------------|
| Группа | ФИО |
| ЗНМ6А | Пунцелова Ю.И. |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Школа | Инженерного предпринимательства | Направление/специальность | 27.04.05 «Инноватика» |
| Уровень образования | Магистратура | | |

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

| | |
|---|---|
| 1. Характеристика объекта исследования и области его применения | Рабочее место находится в кабинете корпуса ТПУ, состоит из письменного стола, компьютерного стула и персонального компьютера, при помощи которого осуществляется разработка метода коммерциализации продукта. |
| Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке: | |
| 1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: | 1.1. Освещенность, шум, микроклимат, ЭМИ 1.2. Электрический ток |
| 2. Экологическая безопасность: | – Охрана атмосферы и литосферы |
| 3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: | – Пожар, автоматизированные средства пожаротушения – Молниезащита |
| 4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: | – Специальные правовые нормы трудового законодательства – Организационные меры при компоновке рабочей зоны |

| | |
|---|--|
| Дата выдачи задания для раздела по линейному графику | |
|---|--|

Задание выдал консультант:

| | | | | |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|-------------|
| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
| Ассистент ООТД ШБИП | Мезенцева Ирина Леонидовна | | | |

Задание принял к исполнению студент:

| | | | |
|---------------|-------------------------|----------------|-------------|
| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
| ЗНМ6А | Пунцелова Юлия Игоревна | | |

3 Социальная ответственность

Введение

Выпускная квалификационная работа представляет собой разработку метода коммерциализации инновационной разработки ЭЦ-сцепления для погружного винтового насоса. Работа предполагает применение персонального компьютера. Во время работы требуется значительные затраты умственной, эмоциональной и физической энергии. В связи с этим, необходимо оптимизировать условия труда сотрудника и регламентировать режим работы и отдыха. Меры по охране труда при работе с персональным компьютером должны носить комплексный характер и включать в себя полный спектр работ, направленных на ликвидацию вредных и опасных факторов.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

- 1) Организация рабочего места пользователя ЭВМ;
- 2) Анализ вредных и опасных факторов;
- 3) Определение оптимальных условий труда.

3.1 Производственная безопасность

Анализ вредных факторов проектируемой производственной среды.

На работника, офисного помещения действуют следующие вредные и опасные производственные факторы:

- 1) Освещенность;
- 2) Шум;
- 3) Микроклимат;
- 4) ЭМИ

Таблица 17 – Вредные производственные факторы и нормативные документы, определяющие их нормирование.

| Вредные производственные факторы | Нормативные документы |
|--|---|
| 1.1 Факторы, связанные со световой средой и характеризующиеся чрезмерными характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности | 1) СанПиН 2.2.1/2.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» 2) СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" |
| 1.2 Факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде | 3) ГОСТ 12.1.003-14 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности 4) СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» 5) Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 19.04.91. |
| 1.3 Факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего | 6) СанПиН 2.2.4.548-96 «Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» |
| 1.4 Факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека | 7) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». |

Освещенность

К вредным факторам относят искусственное освещение, которое обеспечивается электрическими источниками света и применяется для работы в темное время суток, и днем при недостаточном естественном освещении. Источниками света при искусственном освещении являются

газоразрядные лампы низкого и высокого давления и лампы накаливания. Плохое освещение снижает работоспособность, может привести к возникновению травм и ухудшению здоровья. Рабочее место должно быть освещено достаточно и равномерно. Освещение не должно ослеплять и образовывать резкие тени на рабочих местах.

Зрительные работы в кабинете корпуса относятся к работам высокой точности (3 разряд). Согласно СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение» освещенность при системе комбинированного освещения должна составлять 750лк, а при системе общего освещения 300лк. Коэффициент пульсации не должен превышать 15% [1].

Для производственных помещений всех назначений применяются системы общего (равномерного или локализованного) и комбинированного (общего и местного) освещения. Выбор между равномерным и локализованным освещением проводится с учётом особенностей производственного процесса и размещения технологического оборудования. Система комбинированного освещения применяется для производственных помещений, в которых выполняются точные зрительные работы. Применение одного местного освещения на рабочих местах не допускается.

Шум

Шум представляет собой сочетание множества звуков, которые распространяются в пространстве благодаря волнообразным колебаниям источника звука. Это называется распространением звуковой волны, которое постепенно затухает при расходовании энергии на распространение в среде. От величины энергии источника звука зависит сила звука, оцениваемая звуковым давлением, которое измеряется в ньютонах на квадратный метр (Н/м²).

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные изменения, прежде всего в органах слуха, нервной и сердечно-сосудистой системах. Степень выраженности этих изменений зависит от параметров

шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего дня, индивидуальной чувствительности организма. Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным напряжением, неблагоприятным микроклиматом. Кабинет оснащен системой вентиляции.

Работа системы вентиляции сопровождается шумом. В кабинет шум превышающий уровень звука и эквивалентный уровень звука 60 дБА отсутствует [2].

В качестве средств индивидуальной защиты от негативного воздействия шума при работе с ПЭВМ используют беруши, наушники или защитные костюмы. Средства коллективной защиты подразумевают под собой изменение направления излучения шума, рациональную планировку кабинета и применение звукоизоляции.

Микроклимат

Микроклимат производственных помещений - это метеорологические условия внутренней среды помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения; комплекс физических факторов, оказывающих влияние на теплообмен человека с окружающей средой, на тепловое состояние человека и определяющих самочувствие, работоспособность, здоровье и производительность труда. Показатели микроклимата: температура воздуха и его относительная влажность, скорость его движения, мощность теплового излучения рассчитываются, используя категории работ по энергозатратам.

В таблице 18 предоставлены нормативы микроклимата помещения с массовым пребыванием людей, в которых люди находятся преимущественно в положении сидя без уличной одежды ГОСТ 30494-2011

межгосударственный стандарт здания жилые и общественные помещения параметры микроклимата в помещениях от 1-го января 2013 года [3].

Таблица 18 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в рабочей зоне

| Период года | Температура воздуха, °С | | Относительная влажность, % | | Скорость движения воздуха, м/с | |
|-------------|-------------------------|------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| | оптимальная | допустимая | оптимальная | допустимая, не более | оптимальная, не более | допустимая, не более |
| Холодный | 20—21 | 19—23 | 45—30 | 60 | 0,2 | 0,3 |
| Теплый | 23—25 | 18—28 | 60—30 | 65 | 0,15 | 0,25 |

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата в холодный период года оптимальные значения обеспечиваются системой отопления, в теплый период года – системами вентиляции и кондиционирования. В качестве средств индивидуальной защиты в холодный период год необходимо использовать специальную одежду.

Электромагнитные излучения

При длительном постоянном воздействии электромагнитного поля (ЭМП) радиочастотного диапазона на организм человека наблюдаются нарушения сердечнососудистой, дыхательной и нервной систем, характерны головная боль, утомляемость, ухудшение самочувствия, изменение проводимости сердечной мышцы.

Электромагнитное поле, создаваемое персональным компьютером, имеет сложный спектральный состав в диапазоне частот от 0 Гц до 1000 МГц, и в том числе мощность экспозиционной дозы мягкого рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии 0,05 м от экрана при любых положениях ПК не должна превышать 100 мкР/ч.

Время работы на персональном компьютере по санитарным нормам не должно превышать 4 часа.

Данное воздействие не видно глазу, что затрудняет своевременно отреагировать на изменения. Действия по улучшению условий труда будут предприняты либо во время проверок, либо после обнаружения ухудшения состояния здоровья работника.

Электромагнитные поля, создаваемые персональными компьютерами, соответствуют нормам, прописанные в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». В таблице 19 приведены допустимые уровни ЭМП, которые соответствуют технике в кабинете [4].

Таблица 19 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПК

| Наименование параметров | | ВДУ ЭМП |
|---|------------------------------------|---------|
| Напряженность электрического поля | В диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц | 25 В/м |
| | В диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц | 2,5 В/м |
| Плотность магнитного потока | В диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц | 250 нТл |
| | В диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц | 25 нТл |
| Электростатический потенциал экрана видеомонитора | | 500 В |

Среди средств защиты от ЭМИ выделяют следующие: организационные мероприятия: инженерно-технические мероприятия; лечебно-профилактические мероприятия. В качестве инженерно – технических методов применяются экранирующие устройства, ослабители мощности, согласованные нагрузки и средства индивидуальной защиты. Организационные мероприятия включают в себя: требования к персоналу, рациональная расстановка оборудования, ограничение работы оборудования, защита расстоянием. В качестве лечебно – профилактических мероприятий проводят предварительный и периодический медицинский контроль за состоянием здоровья, а также мероприятий по повышению устойчивости организма к ЭМИ.

Анализ опасных факторов проектируемой производственной среды

Электрический ток

Согласно классификации помещений по опасности поражения людей электрическим током, кабинет является «помещением без повышенной опасности поражения людей электрическим током», так как характеризуется отсутствием условий, создающих повышенную или особую опасность [5].

ГОСТ 12.1.038-82 устанавливает предельно допустимые напряжения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц. Для переменного тока 50 Гц допустимое значение напряжения прикосновения составляет 2 В, а силы тока — 0,3 мА, для тока частотой 400 Гц — соответственно 2 В и 0,4 мА; для постоянного тока — 8 В и 1,0 мА (эти данные приведены для продолжительности воздействия не более 10 мин в сутки).

В ПЭВМ разрядные токи статического электричества чаще всего возникают при прикосновении к любому из элементов. Такие разряды могут привести к выходу из строя ПЭВМ. Для снижения величины возникающих зарядов статического электричества в помещениях вычислительных центров покрытие технологических полов следует выполнять из однослойного поливинилхлоридного линолеума. Другим методом защиты является нейтрализация заряда ионизированным газом. К общим мерам защиты от статического электричества в вычислительных центрах можно отнести общее и местное увлажнение воздуха. В промышленности широко применяются радиоактивные нейтрализаторы.

Согласно правилам устройства электроустановок, помещение, в котором проводятся работы, относятся к помещениям без повышенной опасности ПУЭ (7-е) издание раздел 2.4., так как помещение сухое с нормальной температурой воздуха и изолированными полами.

Для исключения поражения электрическим током запрещается:

- часто включать и выключать компьютер без необходимости;
- прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера;
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками;
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов;
- неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе;
- класть на средства вычислительной техники и периферийное оборудование посторонние предметы;
- запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование;
- запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части;
- при обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности;
- при обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни;
- во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача;
- до прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему [6].

3.2 Экологическая безопасность

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

По данным исследований, обыкновенные персональные компьютеры загрязняют окружающую среду не хуже автомобилей. Работающий компьютер деионизирует окружающую среду и уменьшает влажность воздуха. Ученые подсчитали, что сейчас, когда человечество выбрасывает в атмосферу огромное количество углекислого газа, 2% всех выбросов приходится на электронику. Когда серверу приходится работать, в окружающую среду выделяется очень большое количество тепла и углекислого газа.

В первую очередь, необходимо повышать качество персональных компьютеров, за счёт установки на них нового программного обеспечения. Таким образом, материнские платы, мощные блоки и сервера, затрачивая меньшее количество энергии, будут обеспечивать большую производительность, что должно привести к снижению темпов роста выбросов углекислоты. Также необходимо использовать более эффективные источники питания и использовать менее мощные компоненты системы [7].

Охрана литосферы. Твердые бытовые отходы

Как и на любом производственном объекте, мусор в офисах формируется, исходя из специфики работы. Так же, как для строительных площадок характерен строительный мусор и отходы, для жилых домов твердые бытовые отходы, так для офисов отходы формируются в основном из бумаги, оберточных материалов, продуктов жизнедеятельности офисных работников. Так как многие сотрудники проводят в офисе большую часть своего времени, среди отходов встречаются пластиковая одноразовая посуда, остатки пищи, пластиковые бутылки и алюминиевые банки. Иногда этих отходов больше, чем бумажных отходов.

Деление отходов на отдельные классы опасности для окружающей природной среды установлено Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов РФ от 2 декабря 2002 г. № 786, и «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденными приказом Министерства природных ресурсов РФ от 15 июня 2001 г. № 511.

Наименее опасными считаются так называемые практически неопасные отходы. Кроме них существуют только более опасные: малоопасные, умеренно опасные, высокоопасные и, наконец, чрезвычайно опасные.

Инвентаризация отходов с офисных помещений:

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные отходы стекла с нанесенным люминофором (мониторы от компьютеров), стеклянный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп), картриджи, лом медных сплавов несортированный (тоже от компьютеров), отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства и плюс отходы от автотранспорта, если есть на балансе [8].

3.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

К возможным чрезвычайным ситуациям относительно офисного помещения можно отнести: пожар, удар молнии, террористические акты, наводнения, ураганы и т.д.

Рассмотрим наиболее вероятные из них.

Пожар

Наиболее вероятной чрезвычайной ситуацией в помещениях общественного назначения, где находится рабочее место оператора, может являться пожар и вероятность поражения электрическим током.

Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей. Основными причинами пожара являются: неисправности в электрических сетях, нарушение технологического режима и мер пожарной безопасности (курение, разведение открытого огня, применение неисправного оборудования и т.п.). Основными опасными факторами пожара являются тепловое излучение, высокая температура, отравляющее действие дыма (продуктов сгорания: окиси углерода и др.) и снижение видимости при задымлении. Критическими значениями параметров для человека, при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара, являются: температура – 70° С; плотность теплового излучения – 1,26 кВт/м²; концентрация окиси углерода – 0,1% объема; видимость в зоне задымления – 6-12 м.

Для исключения возможности возникновения пожара в рабочем помещении, необходимо систематически проверять целостность изоляционных покрытий электрических проводов, осуществлять курение только в специально отведенных местах.

Согласно № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» аудитория корпуса имеет класс функциональной пожарной опасности Ф5.1[9].

В соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 тушение пожаров предусматривает использование средств и снаряжения пожаротушения. Для пожаротушения в аудитории корпуса может быть использован углекислотный огнетушитель.

Так как пожарная нагрузка офисных помещений относительно мала, то их относят к категории В4 по пожарной опасности.

Требования по обеспечению пожарной безопасности регламентируются ГОСТ 12.1.004-91. Помещение постоянно должно содержаться в чистоте и систематически очищаться от отходов производства. В зависимости от категории установлены соответствующие нормативы по

огнестойкости строительных конструкций, планировке зданий, этажности, оснащённости устройствами противопожарной защиты и др. Особые требования предъявляются к устройству и размещению кабельных коммуникаций.

В число предупредительных мероприятий могут быть включены мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар, на ограничение (локализацию) распространения пожаров, создание условий для эвакуации людей и имущества при пожаре, своевременное обнаружение пожара и оповещение о нем, тушение пожара, поддержание сил ликвидации пожаров в постоянной готовности.

Содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяет, в большинстве случаев, исключить причину возгорания.

Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер. Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара.

При обнаружении возгорания действовать необходимо быстро, используя все доступные способы для тушения огня. Если потушить огонь в кратчайшее время невозможно, вызовите пожарную охрану организации (при её наличии) или города.

При эвакуации горящие помещения и задымленные места проходить следует быстро, задержав дыхание, защитив нос и рот влажной плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигаться следует ползком или пригнувшись.

Молниезащита

Молния представляет собой заряд атмосферного электричества.

Молниезащита - это комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность людей, сохранность сооружений и оборудования от зарядов атмосферного статического электричества.

Прямой удар молнии является наиболее опасным и является причиной пожаров и взрывов, вызывает местные разрушения у сооружений из кирпича и бетона. Канал молнии имеет температуру 20 000° и выше. Сила тока в канале достигает 200 000А, напряжение 150 000 000В.

Согласно классификации объектов, офисное помещение относится к обычным объектам, 3 категория молниезащиты. Удар молнии может привести к отказу электроснабжения, системы пожарной сигнализации, потери средств связи, сбой работы компьютеров с потерей данных.

Комплекс средств молниезащиты зданий или сооружений включает в себя устройства защиты от прямых ударов молнии и устройства защиты от вторичных воздействий молнии. В частных случаях молниезащита может содержать только внешние или только внутренние устройства. В общем случае часть токов молнии протекает по элементам внутренней молниезащиты. Внешняя МЗС может быть изолирована от сооружения (отдельно стоящие молниеотводы - стержневые или тросовые, а также соседние сооружения, выполняющие функции естественных молниеотводов), или может быть установлена на защищаемом сооружении и даже быть его частью. Внутренние устройства молниезащиты предназначены для ограничения электромагнитных воздействий тока молнии и предотвращения искрений внутри защищаемого объекта. Токи молнии, попадающие в молниеприемники, отводятся в заземлитель через систему токоотводов (спусков) и растекаются в земле [10].

3.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Специальные правовые нормы трудового законодательства

Руководствуясь трудовым законодательством, режим труда и отдыха предусматривают с учетом специфики труда всех работающих, в первую очередь обеспечивают оптимальные режимы работающих, с повышением физическими и нервно-эмоциональными нагрузками, в условиях монотонности и с воздействием опасных и вредных производственных факторов.

Нормальная продолжительность рабочего времени сотрудников не может превышать 40 часов в неделю. Основным режимом работы является пятидневная рабочая неделя с двумя выходными днями. При пятидневной рабочей неделе продолжительность ежедневной работы определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиками сменности, составляемыми с соблюдением установленной продолжительности рабочего рабочей недели и утверждаемыми администрацией по согласованию с профсоюзным комитетом. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается.

На работах с вредными условиями труда работникам бесплатно выдаются прошедшие обязательную сертификацию или декларирование соответствия специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты.

Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях работодателем по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в

рабочее время и психологической разгрузки; организуются посты для оказания первой помощи, укомплектованные аптечками для оказания первой помощи [11]

Организационные мероприятия по компоновке рабочей зоны

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 рабочее место по отношению к световым проемам должно располагаться таким образом, чтобы естественный свет падал преимущественно слева. Оконные проемы должны быть оборудованы регулирующими устройствами, например, жалюзи [12].

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности оборудования. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Рабочий стул должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья. При этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхности сиденья, спинки и других элементов стула должны быть полумягкими, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений. Согласно СП 1.13130.2009 Свод правил с системы противопожарной защиты при работе в сидячем положении рекомендуются следующие параметры рабочего места:

- ширина - не менее 700 мм;
- высота рабочей поверхности - 700 мм над уровнем пола.

Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног:

- высота - не менее 650 мм;
- ширина - не менее 500 мм;

- глубина - не менее 650 мм.

Заключение

В данной работе в первой главе были проанализированы различные методы коммерциализации, применяемые в России и за ее пределами. Выявлены проблемы и препятствия, оказывающие влияние на коммерциализацию технологий в России. Ключевые из них: несовершенство законодательства в инновационной сфере, низкая степень развитости государственно-частного партнерства и практически полное отсутствие стимулирования инновационной деятельности, закреплённого на уровне законодательства. По мнению многих ученых, именно несовершенство российского законодательства является основным препятствием на пути к формированию инновационной экономики.

Ввиду данной специфики практически для каждой перспективной разработки необходимо выбирать индивидуальную стратегию коммерциализации, а индивидуальность инновационных продуктов требует от каждого предприятия разработки своего собственного подхода к данному процессу.

Во второй главе был проведен анализ рынка, на котором будет представлен мультифазный насос с ЭЦ-зацеплением. Анализ потенциального рынка сбыта нефтяных насосов погружного типа показал, что рынок СФО и России в целом является привлекательным для внедрения новой технологии. В стране есть большое количество нефтяных предприятий, для которых существует проблема реабилитации законсервированных скважин, малодебитных скважины и скважин, в которых невозможно добыть нефть иными методами.

Так как целью данной работы была разработка стратегии коммерциализации инновации, в ходе реализации были получены следующие результаты.

Коммерциализация погружного нефтяного насоса с ЭЦ-зацеплением винтов целесообразна посредством самостоятельного освоения производства.

При сегментировании акцент был сделан на нефтяные компании, которые занимаются добычей нефти и газа в первую очередь в Томской области.

Были проанализированы внешние и внутренние факторы продукта, на основе которых были составлены SWOT и PESTLE анализы. Были выявлены риски данного проекта и предложены мероприятия по продвижению товара. Среди них – публикация рекламной информации на сайте, подготовка и адресная рассылка коммерческих предложений и рекламных раздаточных материалов, презентация инновационного продукта на технологических выставках.

Завершающим этапом был анализ эффективности нашего проекта. NPV проекта = 20 879 000 руб., что больше 0. IRR = 67 %, что практически превышает фактическую ставку дисконтирования. PI (индекс доходности) = 6,8 > 1. DPP (срок окупаемости проекта) = 1 год. Все рассчитанные показатели, свидетельствуют о финансовой эффективности проекта, а значит можно сделать вывод, что построенная стратегия преуспеет на рынке и принесет компании прибыль.

В четвертой главе рассмотрены вопросы социальной ответственности при коммерциализации инновационной технологии.

Таким образом, была предпринята попытка структурировать порядок ключевых действий и решений, которые имеют место при организации процесса коммерциализации инновационного товара и применить их на реальном примере. А именно – коммерциализация инновационного насоса с ЭЦ-зацеплением. При этом необходимо учитывать, что планирование стратегии индивидуально для каждой разработки и должно учитывать его специфику.

На основе проведенной работы, можно сформулировать следующую стратегию на ближайшие 2 года компании:

1. Активное продвижение товара, поиск компаний-клиентов;
2. Участие в выставках для распространения информации о насосе и заведения новых инвесторов для удачной реализации и продвижения разработки;
3. Разработка альтернативного оборудования с участием данной инновационной технологии.

Список публикаций

1. Пунцелева Ю.И., Кучумова Т.И. Стратегия вывода инновационного продукта на рынок насосов для малодебитных нефтедобывающих скважин // Вестник научных конференций. [Электронный ресурс] URL: <http://ucom.ru/doc/cn.2018.01.04.pdf>

Список использованных источников

1. Академический словарь - [Электронный ресурс]. Академик - Электрон.дан., Портал «Академик», Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/> (дата обращения: 14.05.2018)
2. Актуальные проблемы инновационного развития - [Электронный ресурс]. Портал российской ассоциации венчурного инвестирования - Электрон.дан., Российская ассоциация венчурного инвестирования, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://www.rvca.ru/rus/> (дата обращения: 19.05.2018)
3. Венчурные фонды России - [Электронный ресурс]. РВК - Электрон.дан., Российская венчурная компания, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://www.rvca.ru/rus/> (дата обращения: 19.05.2018)
4. Инновационная инфраструктура - [Электронный ресурс]. Международные процессы - Электрон.дан., Портал Международные процессы, Москва, 2015 г– Режим доступа: <http://www.intertrends.ru/twenty-second/007.htm/> (дата обращения: 14.05.2018)
5. Инновационная инфраструктура России не может развиваться локально- [Электронный ресурс]. Информационное агентство России - Электрон.дан., ТАСС Информационное агентство России, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://tass.ru/skolkovo/1542586> (дата обращения: 15.05.2018)
6. Инновационный лифт России - [Электронный ресурс]. Министерство экономического развития Российской Федерации - Электрон.дан., Минэкономразвития РФ, Москва, 2013 г– Режим доступа: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/1a2bb70f-142e-4c9b-a5ad-753b9854/> (дата обращения: 14.05.2018)
7. Коммерциализация инноваций - [Электронный ресурс]. Консалтинговая компания «Future Access», Электрон.дан., Консалтинговая компания «Future Access», Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/> (дата обращения: 14.05.2018)

8. Коммерциализация инновационных разработок как результат научной деятельности - [Электронный ресурс]. Ассоциация «Открытая наука» - Электрон.дан., Ассоциация «Открытая наука», Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kommertsializatsiya-nauchnyh-razrabotok-kak-rezultat-innovatsionnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 14.05.2018)

9. Коммерциализация инновационных технологий - [Электронный ресурс]. SolidMarketing.ru - Электрон.дан., Портал SolidMarketing.ru, 2014 г– Режим доступа: SolidMarketing.ru (дата обращения: 14.05.2018)

10. Коммерциализация как процесс - [Электронный ресурс]. Портал внешнеэкономической информации - Электрон.дан., Министерство экономического развития РФ, Москва, 2014 г– Режим доступа: http://www.ved.gov.ru/mdb/information/products/technical_barriers/ (дата обращения: 14.05.2018)

11. Коммерциализация научно-технических разработок как составляющий элемент инновационной деятельности научно-образовательных учреждений: Известия томского политехнического университета - [Электронный ресурс]. Известия Томского политехнического университета - Электрон.дан., Томский политехнический университет, Томск, 2014 г– Режим доступа: <http://izvestiya.tpu.ru/> (дата обращения: 14.05.2018)

12. Коммерциализация результатов научной деятельности - [Электронный ресурс]. Наука и технологии РФ - Электрон.дан., Электронное издание «Наука и технологии РФ», Москва, 2014 г– Режим доступа: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=347&d_no=13574#.VXMC4EYgsXg (дата обращения: 20.05.2018)

13. Методика формирования подходов к коммерциализации НИОКР - [Электронный ресурс]. Портал «Молодой ученый», Электрон.дан., Издательство «Молодой ученый», Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/> (дата обращения: 14.05.2018)

14. Проблема коммерциализации науки и технологий - [Электронный ресурс]. Нижегородский государственный университет - Электрон.дан., Нижегородский государственный университет, Нижний Новгород, 2014 г– Режим доступа: <http://www.unn.ru/rus/transfer/faculty.htm> (дата обращения: 14.05.2018)

15. Проблемы коммерциализации российских технологий - [Электронный ресурс]. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности - Электрон.дан., Министерство экономического развития РФ, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://sci-innov.ru/> (дата обращения: 14.05.2018)

16. Проблемы развития инновационной инфраструктуры - [Электронный ресурс]. Портал «Наука и инновации в регионах России» - Электрон.дан., ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, Москва, 2013 г– Режим доступа: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/1a2bb70f-142e-4c9b-a5ad-753b9854/> (дата обращения: 14.05.2018)

17. Развитие инновационной инфраструктуры в условиях модернизации российской экономики - [Электронный ресурс]. Фундаментальные исследования - Электрон.дан., Российская академия естествознания, 2014 г– Режим доступа: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=9999425 (дата обращения: 14.05.2018)

18. Современные наукоемкие технологии: Российская академия естественных наук - [Электронный ресурс]. – Портал российской академии естественных наук Электрон.дан. РАЕН Москва, 2014. – Режим доступа: Режим доступа: http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=5042/ (дата обращения: 09.05.2018).

19. Содействие развитию малых форм предприятий в научно - технической сфере- [Электронный ресурс]. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно - технической сфере - Электрон.дан., Фонд

содействия развитию малых форм предприятий в научно - технической сфере, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://www.fasie.ru/ofonde/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/> (дата обращения: 15.05.2018)

20. Содействия развитию малых форм предприятий в научно - технической сфере. [Электронный ресурс]. Центр гуманитарных технологий - Электрон.дан., Центр гуманитарных технологий, Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info/> (дата обращения: 15.05.2018)

21. Тенденции мирового инновационного развития- [Электронный ресурс]. Технопарк «Сколково».-Электрон.дан., Технопарк Сколково, Сколково, 2014 г– Режим доступа: <http://community.sk.ru/technopark/p/tps-about.aspx/> (дата обращения: 15.05.2018)

22. Управление процессами коммерциализации и оценки стоимости интеллектуального капитала наукоемких предприятий- [Электронный ресурс]. Журнал «Менеждмент в России и за рубежом» - Электрон.дан., Журнал «Менеждмент в России и за рубежом», Москва, 2014 г– Режим доступа: <http://www.mevriz.ru/articles/2009/4/5576.html> (дата обращения: 14.05.2018)

Приложение А

Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке

1 Коммерциализация инновационных технологий

Студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|-------------------------|---------|------|
| ЗНМ6А | Пунцелева Юлия Игоревна | | |

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|------------------|------------------------|---------|------|
| Доцент | Калашникова Т.В. | к.т.н., доцент | | |

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|----------------|------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель | Коваленко Н.А. | | | |

1.1 Specificity of the innovative products market

One of the special features of the modern economy is the increasing role of knowledge and its transformation into one of the major resources for the company's growth - the intellectual capital.

In last decades the intellectual property market has become one of the most important spheres of economy in any developed country of the world. As a result there is a strong necessity in scientific researches of intellectual property objects, their forms, position, roles, interrelations with other kinds of the property; estimation methods for non-material results of work; methodical bases of the market of an intellectual product establishment and strategy for involving intellectual property in the economic turnover.

Official Russian terms in the field of innovative activity are the terms used in the «Concept of the innovative policy of the Russian Federation for the period of 1998-2000», approved by the RF Governmental order № 832 from July, 24th, 1998. The definition legislatively enshrined in Russia is the following: «an innovation – the final result of the innovative activity which has been realized in the form of a new or a modernized product branched out onto the new market, a new or a modernized technological process used in practical activities».

In the world economic literature the notion "innovation" is interpreted as the transformation of a potential scientific and technical effect into the real effect embodied in new products and technologies. The commercial effectiveness of projects should be thus provided.

An innovation is not only the introduction of a new product onto the market, but also a variety of other innovations:

1. The new or improved goods;
2. The new or improved services;
3. The new or improved production processes and technologies;
4. Changed social relations at the enterprise (social or personnel innovations);

5. The new or improved industrial systems.

These types of innovations are interrelated in enterprise practice. With modern technologies all technical, economic, organizational and social changes in production processes can barely be separated from each other.

The following characteristics are basic for innovations:

1. They are always connected with the economic (practical) use of original decisions. This fact differs them from technical inventions;
2. They make a specific economic or social benefit for the user. This benefit predetermines penetration and innovation distribution in the market;
3. Are being implemented for the first time at a specific enterprise irrespective of whether it was applied somewhere earlier. In other words, from the point of view of a company even imitation can have a character of an innovation;
4. They require a creative approach and are connected with risks. Innovations cannot be created and be introduced during routine processes; they demand a clear understanding of necessity of their creation and require creative abilities from all participants (top managers and employees).

A scientific and technical novelty is indispensable characteristic for an innovation. Therefore it is necessary to distinguish innovations from insignificant modifications in products and technological processes (changes of the color, form, etc.); insignificant technical or external changes of a product or its components.

It may be said that the innovation has three major functions: reproduction, investment and stimulating.

The origin of innovations, their purposes, influence and other characteristics create a big variety that demands a certain classification which will make their identification possible. There is a general (traditional) classification of innovations and the one assuming their development. The methodology of the innovations' description in the conditions of the market economy is based on the international standards accepted in Oslo in 1992. They are called "The Oslo Guidance". These recommendations were developed with the reference to technological innovations and can be applied to new products and processes. The

organization for the Economic Cooperation and Development in 1963 developed a so-called «Frascaty Guideline», containing the basic notions concerning scientific researches and investigations. In 1993 a specified edition of this management was published.

The evolution of an innovative strategy and innovative business according to the concept of M.Cristen assumes a periodic interchange of «explosive» and supporting technological innovations and their supplements – innovative products and services.

«Explosive» technologies are those succeeding already settled and developed technologies. They accompany new products and new services which replace the former ones. «Explosive» innovations and strategies are gradually superseding the supporting innovations. The whole innovative business changes along with them.

Particular characteristics of the innovation market.

The market of innovations as the public institute promoting an exchange process or bringing in contact sellers and buyers of innovative products, have the following qualities:

- By its nature it is the «market of sellers» where supply exceeds considerably the amount of demand. Therefore the seller should convince the buyer to purchase an innovative product;
- The market is described by a high level of hurdles but those are not the market entry barriers but the barriers of perception of novelties by potential consumers (these are the people's psychological barriers);
- The market capacity considerably depends on innovative activity of economy at macro- and micro levels;
- An important characteristic of this market is the absence of a determined "place" where innovative products or trade channels are presented;
- The consumers of innovative products (except for the goods of mass demand) are professionals, so the language in the negotiation process plays an important role;

- A huge variety of the goods is presented in this market. Specific sales forms and methods are used, (including a joint commercial use of results);
- Functioning of the innovation market, as well as of any other market, is supported by the certain market infrastructure (financial, informational, organizational, etc.). The market's infrastructure imperfection worsens the problems of communication, investments generation, and new markets establishment. This also leads to the necessity of implementation by subjects of the given market (scientific institutes, technological parks and enterprises) of functions unusual for them.

Innovative process can be initiated at the enterprise itself or performed in external institutions. In general the innovative process looks as follows:

1. Innovations are initiated (the need in innovation is determined). This can be caused by both external and internal problems i.e. can reflect internal and external factors. As a rule, there are three external sources of ideas: competitors, suppliers (of materials and components) and consumers (for example, 67 % of new production in the field of semiconductors and electronics manufacturing are produced with the assistance of consumers). At this stage the need of the organization in this innovation or in its certain type should be revealed.

2. Decision-making about what type of the innovation to introduction. It is the following step, which allows weighing once again all pro's and con's in order to proof that offered idea is correct, healthy and logical. Thus the supervisor can address to the opinion of experts to become more confident about the correctness of his decision.

3. Innovation development. At this stage there is a preparation of the exact project, calculations of possible objective and subjective consequences of legal and economic study of the innovation.

At the initial stage of research and development there can be fundamental theoretical researches, applied researches and an elaboration of a design concept. The main objective of this stage is a search of perspective directions of production development.

4. Preparation of object for an innovation. At this stage it is very important to find supporters of the innovative idea, especially among authoritative workers of the organization and try to anticipate the attitudes from the others; in particular from those who can be influenced by the innovation. Besides, it is important to perform the estimation of social networks of the organization and determine the position of the supporters of an innovation idea.

5. Innovation's introduction. In the beginning it can be trial version then followed by a full one. Only a part of the scientific projects having passed tests for practical applicability in the course of diversified researches goes to the introduction stage. The stage is performed in the atmosphere of close interrelation between scientific divisions and manufacturing process.

6. Innovation's commercial usage. The competitiveness of a new product can be determined at the stage of distribution and consumption by purchasing the trial lots. The consumer demand for a new product is formed by means of marketing tools; existing consumer wants are satisfied and the new ones are formed.

As the innovative process is recurrent the results of scientific and technical researches issued in the form of the innovative project and the specific investment offer, they get the economic value and start to promote various effect at a stage of industrial introduction.

7. An estimation of results of the innovation's introduction. At this stage the useful effect from the innovation's introduction is being analyzed, and then the real results are compared to the planned ones. In a case, if the innovation appeared to be insufficiently effective at this stage there is the complete analyzes of probable reasons for this and the working out of ways for the improvement of the situation.

The structure of innovative process is composed of innovation cycles which, following one another, lead to the end result – to practical usage of scientific knowledge.

The results of innovative process received at a stage of research and development possessing certain degree of novelty and patentability can be defined as objects of intellectual property.

Intellectual property is the legal term designating a bundle of rights entrusted to certain persons (to authors or other legal owners) in regard of non-material objects. In Russia the term is defined as the exclusive right of the individual or the legal entity to protect the results of intellectual activity and the means of individualization of the legal entity equal to them, individualization of production, implemented works or services (company's name, trade mark, service mark, etc.). Thus, the innovation as the result of intellectual activity can be regarded as the object of intellectual property.

The structure of subjects of intellectual property has an accurate hierarchy. The primary subject of intellectual property, the obligatory participant at the first conversion of its object is the creator of an intellectual product, its author. Among the secondary subjects there can be the state authorities, individuals and even "occasional" individuals. The author of the intellectual property object will though always remain an invariable participant of the relationship connected with this object. The author will always keep the status of an absolute owner and reserve a certain group of rights.

There are the following objects of legal relations in intellectual property market: the objects of copyright, of patent legislation and neighboring rights (such as the invention, the industrial sample, the useful model, product), the audio-visual reproduction, an implementation and a transfer of a radio and cable castings, soundtracks, computer programs, databases, a topology of integrated microcircuits, a trade mark (service mark), the name of a place of an origin of the goods, a plant variant, a new of an animal, an official and a trade secret (know-how).

A sub-branch of a civil law – intellectual property right – it is presented by four institutes: a copyright, a patent right, an institute of individualization means and an institute for the protection of unconventional objects of intellectual property.

1. The copyright. This is a set of the legal regulations regarding the creation, registration and use of products in the fields of science, literature, art, computer programming and databases creation. The copyright extends on the above mentioned products irrespective of their functions, advantages and ways of use. The copyright regulates the relations arising in connection with creation and use of products in the fields of science, literature arts (copyright), soundtracks, performance, transition of the radio and cable castings (neighboring rights). The fact that these two institutes – copyright and neighboring rights – are united into one institute can be explained by the close relationship between them and by the existence of a common regulatory act.

The copyright protects only original creative results which were unknown until the current moment not only for the person who has received this result but also for any other individuals. Legal regulation concerning the copyright objects in the Russian Federation is performed, first of all, by the Civil Code of the Russian Federation.

The neighboring rights are the rights of performers and producers of soundtracks and of the organizations of a radio and cable castings. De jure these are the rights of the abovementioned people for soundtracks' performing, recording, distributing and musical or audiovisual products' casting. Subjects of the neighboring rights act on the basis of the contract with the author of the product. A work for hire is the work implemented within the limits of labor relations, i.e. the relations protected by the norms of the Labor right regulations.

2. Patent rights regulate property and personal non-property relations arising in the connection with the processes of creation and use of inventions, useful models and industrial samples. Uniting of the three mentioned intellectual property objects within the bounds of a uniform patent right institute is caused by the following reasons. Firstly, inventions, useful models and industrial samples are very similar to each other. Moreover, they essentially differ from the other objects of intellectual property. All of them are the results of a creative activity, all have

the determined creators whose rights are recognized and protected by the law. They also coincide with each other on a number of features.

Secondly, their protection is performed similarly - by a patent granting. Finally, legal regulation of the public relations connected with these three objects has much more similarities than distinctions and besides it is carried out in Russia by one legal act, namely the Patent law of the Russian Federation.

The patent is the document confirming the exclusive right of the patent holder on the invention, useful model or industrial sample. The patent also certifies a priority and authorship. The period of the patent's validity depends on the object of patenting and complies from 8 up to 20 years. The patent is granted by an authorized public authority, in the Russian Federation such body is the Rospatent.

Protection certified by a patent means that anyone intending to use an invention, an industrial sample or a useful model has to receive the permit from the patent holder. The rights of a patent holder are not listed in the patent certificate. They are stated in the patent legislation of the country in which the patent was granted.

Under the term «inventions» a technical decision in any fields concerning the product (in particular, the device, substance, microorganism strain, cell cultures of plants or animals) or referring to the process of influencing a material object manually can be considered. The invention is protected legally in case if such invention is proclaimed to be new, have an intentional level and be industrially applicable. These are three conditions of its patentability. The patent for the invention is granted for the period of 20 years. The international patenting can be initiated not later than 1 year from the date of a national appreciation of the invention (on the basis of the Contract on Patent Cooperation or by filling in application forms in each country)

The industrial sample include the following objects: the art-design decision on a product of the industrial or domestic manufacturing which defines the external appearance of such product. The legal protection is guaranteed for the industrial

sample upon condition of its novelty and industrial applicability. These are two conditions of its patentability.

Under the «useful model» it is regarded a technical decision concerning any device. The useful model is legally protected given the fact of its novelty and originality. These are two conditions of its patentability. The patent for a useful model operates within 5 years with a possibility of prolongation for no more than 3 years.

Patent legislation regulation has a territorial character, i.e. the patent certificate issued in any country protects the interests of its holder only within that certain territory. In any other territories where the object of intellectual property is not patented, it can be used by other person without a license acquisition.

3. With the development of commodity-money relations in Russia such objects of the industrial property as company names, trademarks, service marks and appellations of origin of goods are becoming more and more important in market economy. A legal mechanism for the protection of individualization means is presented by special institute – a sub-division of Civil Law, called the Institute of individualization means of participants of civil law relations and their production.

This legal institute, as well as a patent right, deals with the so-called industrial property that is with the exclusive rights realized in the sphere of manufacturing, trading, services rendering, etc. The basic function of this institute of intellectual property is guaranteeing of a due individualization of manufacturers and their goods, works and services.

4. Besides the traditional objects protected by a copyright, a patent right and the institute of individualization means of participants of civil law relations, the Russian civil law provides special protection to selection breeding results, topology of integrated microcircuits, trade secrets and some other results of intellectual activity. Leaning against differences of the specified results of intellectual activity from traditional objects of intellectual property, all of them can

be referred to a single legal institute, called the institute of protection of nonconventional objects of intellectual property.

A trade secret is the confidential information allowing its owner under existing circumstances to increase profitability, avoid unnecessary expenses, remain a current position at the market or receive any other commercial benefit.

The trade secret's information can be scientific, technical, technological, industrial, financial, economic or other (including a know-how secret possessing a valid or a potential commercial value owing to the fact it is inaccessible for third parties and have received a special status of a trade secret).

Each of the mentioned objects of intellectual property possesses some features defined in a correspondent law. However it is possible to allocate a number of common features in their characteristics, concerning first of all the property rights in regard of various objects of intellectual property:

- The rights are limited by a certain validity period and a territory (the Russian Federation only);
- The rights have an absolute character, they have no other conditions and restrictions, than those stipulated in the legislation;
- The rights are exclusive relating to any other persons except for their holder. That allows the owner of the rights to interfere to the illegal use of objects belonging to him or to resolve their usage under certain conditions;
- There is a prior common law right when receiving the similar results earlier regardless the owner of such rights but provided that their usage is limited by volumes existing at the moment of legal registration of new rights' protection;
- The rights are terminated after a purchase of produce manufactured using the result of creative activity issued as an object of intellectual property. The further distribution of the purchased good can be performed without the approval of the rights holder and without any compensation payment (this is stated in a Regulation on the first purchase)
- The rights on object of intellectual property can be delivered to the other person only on the basis of a special contract (a license, copyright agreement,

etc.). The exception is made only to the appellation of origin which cannot be transferred.

The intellectual products' market is a system of economic relations concerning creation, introduction, distribution and consumption of a special type of goods – an intellectual product.

«The intellectual property market» («non-material manufacturing») means a set of mechanisms by means of which the rights on intellectual products and the arising economic effects are transferred and the prices are set.

«Intellectual products» is the term accepted for rather diverse products owing though a number of common characteristics.

As the basic objects it is possible to mention the legal institutes united by the concept of intellectual property which is usually divided to the industrial property and the products protected by the copyright.

Specificity of an intellectual product is that the object's alienation at the innovation market is performed in the form of a loan.

This process can be considered more consistently by comparing the transactions in both traditional and innovative economy.

On the market of an intellectual product the exchange process develops according to consumer preferences. It is them who define the life cycle of the goods, used technologies, knowledge, and existing professions. The objectivity of the market laws is caused by hardly predictable supply and demand tendencies. They are defined on the one hand by consumers and on the other hand by benefits and possibilities of manufacturers.

In order to entry an intellectual property object in accounting records as a non-material active the following conditions should be fulfilled simultaneously:

1. The object can bring the economic benefits in the future to the organization, in particular, the object is intended for the use in production or at services rendering, for administrative needs of the organization or for use at the noncommercial organization foundation (including the entrepreneur activity performed accordingly to the legislation of the Russian Federation);

2. The organization has the right to receive economic benefits, which the given object is capable to bring in the future (in case if the organization possesses all properly issued documents - patents, certificates, other security documents, contracts, etc.). There must also be a proper control over the intellectual property object);

According to the part 4 of the RF Civil Code the all transactions with the intellectual rights are subjected to the registration. The order and conditions of their state registration should be established by the Government of the Russian Federation.

3. There is a possibility to allocate or branch (i.e. identify) the object from other assets;

4. The object is intended for a long-term use, i.e. the useful period must exceed 12 months or be equivalent to a usual operational cycle if it exceeds 12 months;

5. The organization does not preview a purchase of the object within 12 months or a period of a usual operational cycle if it exceeds 12 months;

6. The actual (initial) item cost can be authentically defined;

7. The object is not realized in a material form.

Additional to these conditions the organization can identify as the non-material assets the following results of intellectual activity and the means of individualization equal to them (intellectual property):

- Works of science, literature and art
- Computer programs;
- Inventions;
- Useful models;
- Selection breeding results;
- Know-how;
- Trademarks and service marks;
- The business reputation of the organization which has arisen in connection with the acquisition of other organization as a property complex.

Non-material actives do not concern:

1. The research and development and technological works not reached a positive result;
2. The developmental and technological research works which are not finished or not issued in the correct form established by the legislation;
3. Material carriers of the results of intellectual activity and the means of individualization equal to them;
4. Financial investments;
5. Intellectual and business qualities of employees of the organization, their qualification and ability to work.

The non-material asset is accepted to book keeping at the actual (initial) cost defined at the date of its entry in accounting records.

The important decision in protection system development is the following one: is it really necessary to legally protect the object of intellectual property. It is better to be mistaken, having chosen the innovation or the idea protection as a commercial secret at little capital expenses, than to regret in future about the missed possibility. Later it is always possible to prolong the right protection.

Business strategy (or a strategy of transformation of the company's intellectual recourses into its assets) determines the necessity of use of the legislation on intellectual property, choice of intellectual objects and a way of rights protection. Thus the managerial stuff is usually guided by five basic strategy options or by their combination.

1. A «shield» strategy. Protection from competitors by means of registration of monopoly rights on new production for the period of its introduction onto the market.

2. A «sword» strategy. Monopoly rights on results of research and development works assumes that everyone who uses similar, but not legally protected results of intellectual activity are obliged to get a special permission from their owner to continue this usage. Having the issued rights for production and

even not producing it, it is possible to legally supervise the whole market and to pursue competitors.

3. Strategy of the enterprise's ownership capital formation. For the beginning businessman the possibility to establish an ownership capital is especially attractive when starting the new enterprises or making a contribution to joint companies by investing objects of intellectual property. It helps to achieve an active position onto the market regarding the paying capacity, liquidity, creditability, even without large financial expenses.

4. Strategy of an advertising image. Informing about a right protection of manufactured produce or about licensing of the well-known manufacturer always speaks about the uniqueness of a used technology and about a specificity of production.

5. Strategy of optimization of financial and economic activity. Objects of intellectual activity can become non-material assets of the organization from the moment of its use in goods manufacturing process. This will allow optimizing financial and economic activity performance by implementing a correct accounting of such assets.

1.3 Specificity of the innovations' marketing

Marketing of innovations is the field of activity of the enterprise directed on formation of new markets and other needs of potential and real consumers (the needs based on the development and formation of an innovative potential).

An innovative potential of the enterprise can be determined as the relations arising in the company in a situation when the largest innovative result with the most effective utilization of the intellectual capital is achieved. This potential can be used for the reasons of a search of the advanced forms of manufacturing processes, available techniques or technologies and new material resources in order to maximize profits of the enterprise.

It is possible to name the three basic features of innovative potential of the enterprise. Firstly, the innovative potential of the enterprise is defined by its real

innovative possibilities. Secondly, innovative possibilities of the enterprise in many respects depend on the available resources, therefore the innovative potential of the enterprise is characterized as well by a certain number of resources, both involved and not yet involved in manufacturing but prepared for use in it. Finally, the company's innovative potential is defined not only by innovative possibilities but also their availability for the purpose of innovations' introduction.

At the moment in the Russian economy there is a great disproportion between the number of innovative possibilities and their real practical use. Few Russian enterprises have a strong innovative potential but even less of them can use it effectively. The problem is connected with the absence of complex researches, methodological investigations and conceptual approaches to the appraisal of innovative potential and the efficiency of its use. Regarding these reasons the research of the company's potential is a problematic question nowadays.

Appropriate organizational structures for the firm oriented on marketing of the products are the matrix and the divisional product-oriented ones. The role of the product manager includes marketing researches, product promotion, purchase, thus the main strategic decisions are developed at a higher level.

During the analysis, planning and marketing efficiency control stages managers require information from various sources. The marketing information allows the enterprise to lower financial risks and a potential danger to an image of a firm, achieve competitive advantages, supervise marketing environment, coordinate the strategy, estimate efficiency of performance and favor managers' intuition.

The researches executed on the basis of the secondary information, as a rule, are regarded as preliminary surveys and have a descriptive character. By means of such researches it is possible to define, for example, general economic characteristics of the market, the product's position in certain industries, national and other features when entering onto the foreign markets. While carrying out the secondary researches the importance of the internal or external information is

defined depending on research aims and the object of research. It is possible to use special matrix for a choice of sources of the information while conducting secondary researches of marketing actions.

It is necessary to conduct the analysis of the enterprise, the market and the environment. It will give the chance to have a general understanding of the situation in the industry and will help to make the reasonable conclusion on the expediency of introducing the new produce onto the market.

The environmental analysis of the enterprise is necessary for several reasons. This will help clarifying the understanding of the state of the natural environment, technological, economic, socially-demographic, political and legal environment of the enterprise. The market analysis is performed on the following positions - the quantitative and qualitative data about the market, the competition analysis, structure of the consumers, industry structure, distribution channels and the level of a reliability and safety. For the analysis conducting the enterprise may require the following information - the general moments in enterprise development, marketing (price policy, marketing concept, positioning in the market, advertising concept etc.), manufacturing processes, researches and development, the finance structure, personnel, management and supervising staff and a company's potential for innovations introduction.

The majority of marketing researches is preceded by a detailed analysis of the marketing information in regard of its reliability and completeness. At present the market of information services represents a set of economic, legal and organizational relations on sale and purchase of the information services developing between suppliers and consumers of the data sources.

In foreign countries databases (DB) for professionals are considered as one of the fullest and the most effective informational sources. The access to such databases allows to raise the overall efficiency of various researches, gives a possibility to almost instantly solve such problems as the search of potential partners and investors, examination of commodity and services markets, gathering the information on competitors etc. The world's most well-known information

sellers are the firms Questel-Orbit and Lexis-Nexis. For example, Questel-Orbit has more than 35000 subscribers worldwide and provides the information in the field of intellectual property (the largest and fullest on-line collection of patents in the world in all fields of activity) and businesses (the information on the markets share and the finance of millions companies all over the world).

Problems of commercialization of Russian technologies

These problems take place at all stages from technology research to ending with implementation and further support.

Problem 1. Lack of clear guidelines for the choice of the direction of the search.

In the first phase, it is recommended to identify the areas of science and research institutions, where it is possible to find interesting and prospective developments. However, the first difficulties are being appeared here.

Due to the historical features of Russian science it is very difficult to predict what its field, and what scientific institution is being interested in the research. Almost any large institutions are composed of a mass of diverse laboratories that can do everything - from mathematics to biology regardless of its specialization. So developments in any particular area may be met in unexpected places.

Problem 2. The complexity of adequate commercial evaluation of problems of Russian technologies.

If the authors of technologies are asked to present the development in the form a small business plan for its production, they are likely present a plan of financing their studies instead of plan of business organization. Practically we are dealing with the lack of authors' pragmatic view of business.

For professional economists it is also difficult to prepare a business plan of the implementation of Russian technologies to production. In that case the large number of uncertainty factors makes barriers for the commercialization due to specifics of the Russian economy: assessment of their current situation, need for more research, planning of research project, recruitment, assessment of risk of non-

completion of the project in time and so on.

Thus, the problem of assessing of commercial attractiveness of Russian technologies is very difficult. It is easier to assess their technological priorities that may be based on different principles of the new device or improving the performance of existing models, such as its structure, dimensions, capacity, performance, power consumption, etc.

Technological priorities of intellectual product can also be indirectly evaluated relying on the place, which is held by the scientific group of development team.

Problem 3. Incompleteness of most studies. A small number of developments that are close to serial production.

In recent years, funding for Russian science was almost stopped and as a result, many prospective developments are "stuck" at the stage of experimental samples. In many cases the situation is as follows: there is an experimental sample collected from scrap materials (due to inability to pay the required components), which shows the main features and characteristics of the proposed technology. This sample requires a serious revision, and it is unclear whether it is possible to bring the product to the level of commercially attractive and competitive product.

Problem 4. The gradual loss of global priorities of Russian scientists in different fields of science.

Due to actual freezing of funding of Russian science the pace of its development have fallen sharply during recent years. A lot of development priorities that were actual 3-5 years ago lost its currency nowadays.

The example of that case is the history of kartoyln that increases drought resistance of cereal crops and, consequently, increasing their productivity by 15-20%. It was discovered in 80s by Soviet biochemists. In a country where grain losses can be up to 50% of the amount collected the present invention was unnoticed. The author tried to find sponsors and organize production in Russia kartolyn or sell the patent abroad for many years. However, he was not successful in that and when German scientists discovered the substance with similar nature

kartolyn was completely forgotten. Meanwhile the German substance obtained the world wide distribution.

Problem 5. Low level of legal literacy.

Russian scientists, inventors and authors of know how poorly informed about different ways of technologies transfer accomplishing. They are not familiar with the possible types of contracts, how to protect their rights and their future responsibilities. All of that makes them suspicious and they are afraid of their employers thinking that they try to deceive them, receiving the information about the developments illegally.

This fact makes the negotiations with the authors of developments very difficult. Sometimes it takes a few months, only to take their trust to start practical work.

Problem 6. Lack of infrastructure for commercialization of technologies in Russia.

The introduction of advanced developments in production is going in as in the "stagnation" years remains the weak point of the Russian science.

In Russia there is practically no common form of business like Western as venture capital funds and companies. In North America the number of such firms in the thousands. Brokerage network is also developed poorly. Nowadays, there are probably no more than two or three dozen of Russian consulting firm specializing in research and technologies commercialization, and only few of them act effectively. Most of these companies are based in Moscow but often in different social and charitable foundations as well as research and educational institutions. In Russia there is also a certain number of subsidiaries or representative offices of foreign companies that are involved in exploration and technologies transfer as well as authorized individuals performing missions in this area so the exact number is difficult to calculate.

Minor part of technologies commercialization process is held by patent attorneys and patent law firms.

The origin of innovations, their purposes, influence and other

characteristics create a big variety that demands a certain classification which will make their identification possible. There is a general (traditional) classification of innovations and the one assuming their development. The methodology of the innovations' description in the conditions of the market economy is based on the international standards accepted in Oslo in 1992. They are called "The Oslo Guidance". These recommendations were developed with the reference to technological innovations and can be applied to new products and processes. The organization for the Economic Cooperation and Development in 1963 developed a so-called «Frascaty Guideline», containing the basic notions concerning scientific researches and investigations. In 1993 a specified edition of this management was published.

The process of an innovation introduction onto a new market is called a commercialization. The time period between the innovation occurrence in the market and its realization is called an innovation lag.

Specific features of innovation's marketing:

1. In the system of marketing of innovations the special attention should be paid to the technological forecasting revealing directions of research and development. The results of such forecasting will become competitive in the future as the time interval between developing and commercializing of scientific and technical production is big enough and the end result from its use can be shown in any future period.

2. It is necessary to carefully investigate the change of requirement both for a scientific stage and for the final stage of innovative process. Marketing of a scientific and technical product should include gathering and the analyzing of the information concerning the environment of potential consumers.

3. Marketing efforts should be directed at studying the purchasing power of potential clients.

4. It is necessary to make efforts in protection of intellectual property rights because the intellectual product is subjected to a faster obsolescence than a

material one. It has a commercial value while the creator can guarantee his monopoly rights on the product.

5. The search of distribution channels for the intellectual product is performed individually for each specific case. Depending on the character and target consumers the product can be repeatedly purchased to different consumers on the various markets.

Ways for the new products' competitive advantages achievement are chosen regarding: the uniqueness of a product (leadership on novelty); a minimum level of costs («the price factor»); the choice of consumers (trademark leadership).

Objects of innovations' marketing are the following: intellectual property, investments, and means of labor and management. The main thing in innovations' marketing is the research and forecasting of demand based on a careful studying of the innovation's perception by the consumer.

Innovative products can form new needs which are not necessarily realized and accepted at once by potential consumers (they frequently reject it). Novelties can lead to the formation of the new markets though this is a difficult task for a single company (it is required to form partnership, alliances and other forms of co-operation even with competitors).

Innovative marketing has a social orientation and its followers. Its most important types are the strategic and operative ones.

It is possible to note the importance of efforts on increase of the innovative products perception degree (manufacturing of virtual models, prototypes, pre-production models, etc.). It is connected with the fact that in a management system the estimation of public importance of the product was generally conducted at end of research, at a stage of the results distribution, whereas in market economy – at a stage of a definition of research priorities. Accordingly, in order to raise probability of a positive estimation of an innovative product from the external investor or the potential consumer, it is necessary to show them this product in the most demonstrative view.

When the strategic planning is included in the process of a new product development it causes the sharp increase of the new ideas termination. The manufacturers of the industrial goods usually require a half less ideas of new products to produce one successful product, compared to the manufacturers of the grocery goods. It is possible to explain this fact by the considerable successes in segmentation of the industrial markets, more attention to the specific consumers' needs and market possibilities and the increased efficiency of the process of a new product developing.

The elements of marketing system are the following market participants: consumers, traders, trading agents, intermediaries, brokers, image makers, advertising agencies, etc. The important element of the market research is the establishment of functional interrelation between manufacturers of an innovation and its end users. However the central role in the system analysis is given to the forms analysis, methods, competition rate and the potential competitors' behavior.

A prominent aspect of innovations marketing especially at a wide distribution of strategy of "pushing ahead" the innovations (push-strategy) is the necessity to implement a search of the innovation's usage spheres.

In a push-strategy personal sales are used for the demand stimulation at all levels of the marketing channel — from the manufacturer to the trading intermediary and from the trading intermediary to the end consumer. Between them there can be more trading intermediaries. In a push-strategy the trading intermediary bears the responsibility for demand formation. In this strategy all elements of a marketing complex should be corrected so that the accent is made on the important role of trading intermediaries. The prices and trading margins should be adequate so that the trading intermediaries were able to play this role. The Promotion-mix including advertising activity, personal selling and the development of a compensation system to the marketing personnel should be constructed in order to reflect the important role of trading intermediaries and the necessity of their support. Push-strategies are usually accompanied by a selective distribution. This strategy is common for the industrial markets.

A search of new spheres of the goods application is a creative process in which the following methods can be used: the brain storm, a method of analogues (benchmarking), a search in special wide branches, the analysis of business systems in perspective industries, etc. This is a special activity where not only the innovation author can participate but also various experts — managers, experts. To implement such activity the broad outlook, insight, knowledge, experience, communication skills, skills of business dialogue and other qualities are necessary for similar work in the business environment.

In order to increase the probability of commercial success of the innovation process the process of an innovative product creation should be accompanied by intensive researches and testing. Different kinds of testing exist: the conceptual testing is used to provide the check of the innovation concept; the field testing can be performed by users (the beta tests which after the laboratory alpha test); market testing (trial marketing) — the appraisal of the consumers' reaction and the estimation of the plan of introduction of a product onto the market.

Innovation positioning is a definition of its position among the already existing ones. Thus, an innovation from positions of the expert in marketing can be considered as:

- A good of a principal novelty - a new product having no analogues;
- A good of a principal novelty – a product new to the given firm or the given market;
- A product-substitute - already having analogies in domestic or foreign practice
- A modifying product - with new sphere of application.

Any innovation should be distinguished from a supplement, replacing and superseding innovation. This moment does not play a special role at a stage of innovation manufacturing but gets crucial importance when introducing the innovation onto the market. The both success of an innovation and a marketing strategy depends on this. Positioning affects different directions of marketing activity: marketing, advertising, commodity, price, service etc.

Innovations promotion. According to the perception of innovative marketing process consists of the following stages:

Primary awareness. The consumer learns about the innovation though has no sufficient information. At this stage it is important to expand advertising channels to inform the consumer about the innovation in any possible ways.

Goods recognizance. The consumer already has some information, shows interest to the novelty; searches the additional information about the innovation (advertising campaign, leaflets, catalogues).

Identification of the new product. The consumer compares the novelty with his own needs. It is extremely important to define correctly the requirements of target consumers so that the identification process passes successfully.

Consumers also perceive the innovative product inadequately. There are different types of consumers. The first type - Super innovators and Innovators. At first (at the introduction stage) the novelty is perceived by a small number of people. The super innovators consider the first 2.5 % of consumers, the innovators - the following 13.5 %. The latter ones consume the new goods in the end of the introduction stage and in the beginning a growth stage. Representatives of these groups are distinguished by an easily determined propensity to risk, aspiration to originality and superiority.

The early majority – the following group of consumers. At the stage of growth and in the beginning of a maturity stage 34 % of clients are connected to the innovative product consumption. They are interested in the new goods but are thus careful and will never become the leaders in consumption.

The following consumer group – the later majority. At saturation stage in the end of maturity stage goods consumption extends at the expense of the following 34% of consumers. These buyers perceive new products only after they were approved by the early majority.

Finally, the last group of consumers is called the Conservatives. At the recession stage the product consumption is performed only in the group of buyers

(16 %). These people are not inclined to novelties, they adhere mainly to traditions.

Приложение Б

Буклет ЭЦ-насос 150 для рассылки коммерческого предложения



ЭЦ-насос 150

Извлекай прибыль
из заброшенных скважин!



› ЭЦ-насос 150 — это инновационный погружной мультифазный насос для добычи нефти и газа в низкодебитных скважинах с высоким содержанием механических примесей и газа (усложненный фонд).

› Благодаря высокому КПД и надежности, увеличенному межремонтному интервалу и низкой чувствительности к негативным факторам, себестоимость добычи нефти снижается до 10 раз.

› ЭЦ-насос 150 позволяет сделать использование усложненного фонда рентабельным.



ЭЦ-насос 150 Преимущества

- › Межремонтный интервал от 2000 суток;
- › Производительность от 1* до 150 м³/сутки;
- › Давление до 300 атмосфер*;
- › Температура рабочей среды – без ограничений;
- › Максимальная концентрация механических примесей до 100 грамм/литр;
- › Максимальный размер механических примесей до 3 мм;
- › Концентрация газа в жидкости – без ограничений;
- › Мощность привода до 140 кВт;
- › Рабочие обороты насоса до 6000 об/мин;

* - с использованием привода на основе ЭЦ редуктора.

Technology  Market
EC-PUMP 

ЭЦ-насос 150

Извлекай прибыль
из заброшенных скважин!



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТОРСКОГО РЕШЕНИЯ

Погружной, мультифазный насос ЭЦ-насос-150 разработан на базе эксцентриково-циклоидального (ЭЦ) зубчатого зацепления. ЭЦ-зацепление — это фундаментальная ресурсо- и энергосберегающая разработка в области машиностроения, на основе которой возможно изготовление практически любого типа редуктора (цилиндрические, планетарные и конические ЭЦ-редукторы, а также реечные ЭЦ-передачи для механизмов с прямолинейным перемещением).

Новый вид зацепления защищен 7-ю патентами РФ и двумя зарубежными патентами. Также, поданы международные заявки, защищающие основные усовершенствования ЭЦ-зацепления.

| № | технические, экономические параметры | количество зубьев на входном валу ЭЦ-зацепления | | | звольевентное зацепление |
|----|---|--|-------|--------|---------------------------------|
| | | 2 | 3 | >3 | |
| 1 | КПД, %, (от 0 до 100) | 95 | 99,4 | >99,9 | 97 |
| 2 | контактное напряжение в зацеплении, откл. | 0,55 | 0,7 | >0,8 | 1 |
| 3 | форма контактирующая поверхностей | выпукло-вогнутая | | | выпукло-выпуклая |
| 4 | передаточный момент, откл. | 3 | 2 | ~1,5 | 1 |
| 5 | скорость вращения входного вала | 3 | | | 1 (ограничена) |
| 6 | арх, откл. | 8,1 бесконечно (запасной контакт зубья) | | | 1 (есть пульсация сил, момента) |
| 7 | угол контакта в зацеплении, град. | 26 | 20 | (17-2) | 20, (12-32) |
| 8 | угол наклона зубьев, град. | 25-35 | 20-25 | ~16 | {0-15}, шеврон (25-45) |
| 9 | срок эксплуатации, откл. | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 10 | экономию электроэнергии при эксплуатации, % | 3 | 10 | | 1 |
| 11 | применимое оборудование при изготовлении | универсальное (обрабатывающие центры с ЧПУ), специальное | | | специальное |
| 12 | применимый инструмент при изготовлении | универсальный (канальные фрезы), специальный | | | специальный |
| 13 | себестоимость изготовления зубьев, откл. | <0,5 | | | 1 |
| 14 | экономию металла, откл. | 0,7 | | | 1 |
| 15 | зазор нецентровый, откл. | >2 | | | 1 |
| 16 | перекас зацепления, откл. | >2 | | | 1 |

Благодаря свойствам ЭЦ-зацепления, нам удалось:

1. увеличить межремонтный интервал;
2. увеличить КПД насоса и привода к нему;
3. минимизировать влияние механических примесей и газа на работоспособность насоса;
4. увеличить удельную мощность насоса в минимальном объеме;
5. отказаться от синхронизирующих шестерен для увеличения КПД и ресурса работы насоса, а также уменьшения его себестоимости изготовления.

Technology  Market
EC-PUMP



Томск, пр. Академический 8/8, офис 401
т. (3822) 701-401
факс: (3822) 701-402
e-mail: tm@ec-gearing.ru
www.ec-gearing.ru